



UNIVERSIDAD  
PRIVADA  
DEL NORTE

# FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de ingeniería industrial

“DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE  
INVENTARIOS PARA DISMINUIR COSTOS  
OPERATIVOS EN EL ÁREA DE ALMACÉN DE LA  
EMPRESA DEYFOR E.I.R.L.”

Tesis para optar el título profesional de:

**Ingeniero industrial**

Autor:

Bach. Bryam Jeffrey Chilon Cabanillas

Asesor:

Mg.Ing. Ricardo Fernando Ortega Mestanza

Cajamarca – Perú

2019

## DEDICATORIA

A mi madre por estar siempre pendiente de mi y siempre apoyarme a pesar de todo, a mi padre por creer en mi, a mi bisabuela que siempre me brindo su apoyo incondicional.

A mis amigos que siempre me brindaron su amistad y confiaron en que podia lograr realizar esta tesis; a Luigi por brindarme su amistad, a mi mejor amiga Nataly quien me ayudo a realizar esta tesis.

Gracias a todas estas personas que confiaron en mi.

## AGRADECIMIENTO

A todas las personas que siempre estuvieron apoyandome incondicionalmente, a mis compañeros de trabajo por darme la facilidad de poder realizar esta tesis, a los docentes que me brindaron la asesoría para realizar esta investigación, Además de agradecer a la empresa DEYFOR E.I.R.L. por dejarme realizar mi investigación.

## INDICE

<b>DEDICATORIA .....</b>	<b>1</b>
<b>AGRADECIMIENTO .....</b>	<b>2</b>
<b>INDICE DE TABLAS.....</b>	<b>5</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS .....</b>	<b>7</b>
<b>RESUMEN .....</b>	<b>8</b>
<b>CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>10</b>
1.1. Realidad problemática.....	10
1.2. Formulación del problema.....	12
1.3. Objetivos .....	12
1.3.1. Objetivo General.....	12
1.3.2. Objetivos específicos .....	12
1.4. Hipótesis .....	13
<b>CAPÍTULO II. METODOLOGÍA .....</b>	<b>14</b>
2.1. Tipo de Investigacion.....	14
2.2. Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos .....	14
2.3. Procedimiento .....	14
2.3.1. Entrevista.....	14
2.3.2. Observación directa ( Ver anexo 8).....	15
2.3.3. Análisis de documentos .....	15
2.5. Procedimiento .....	16
<b>CAPÍTULO III. RESULTADOS .....</b>	<b>17</b>
3.1. Información de la empresa .....	17
3.1.1. Referencias Generales de la Empresa .....	17
3.1.2.....	17
3.1.3. Descripción General de la Empresa .....	17
3.1.4. Organigrama .....	18
3.2. Diagnostico situacional del área de estudio. ....	20
3.2.1. Descripción del área .....	20
3.2.2. Mapa de procesos de la empresa.....	20
3.2.3. Diagnostico situacional del proceso actual .....	21
3.2.3.2. Diagnostico Situacional de la gestión de inventarios .....	23
3.2.4. Diagnostico Situacional de la gestión de inventarios (Pedidos) .....	31
3.3. Analisis de los costos operativos .....	33
3.4. Resultados de indicadores del diagnostico – Matriz de operacionalizacion de variables ( Anexo 1).....	35
3.4.1.1. Compra y abastecimiento.....	35

3.5.	Diseño de un sistema de Gestión de Inventarios.....	47
3.6.	Diseño de un sistema de Gestión de Inventarios.....	49
3.6.1.	Rediseño del área logística de la empresa DEYFOR E.I.R.L. ....	49
3.6.2.	Implementacion de ficha funciones para el almacén. ....	50
3.6.3.	Implementación de un sistema de codificación de productos .....	51
3.6.4.	Diseño de modelo logístico de abastecimiento.....	54
3.6.5.	Diseño de modelo Logístico en la gestión de inventarios .....	59
3.7.	Desarrollo del modelo logístico.....	69
3.7.1.	Desarrollo del Diseño Logístico de la Gestión de Abastecimiento. ....	69
3.7.2.	Desarrollo del Diseño Logístico en la Gestión de Inventarios. ....	77
3.7.3.	Desarrollo del Diseño Logístico en la Gestión de Almacenamiento ..	82
3.8.	Resultado de los indicadores después de haber realizado el diseño....	83
3.9.	Resultado del análisis económino .....	96
3.9.1.	Inversion inicial .....	96
3.9.1.1.	Inversión de activos tangibles.....	96
3.9.1.2.	Otros gastos: .....	97
3.9.1.3.	Gastos de personal.....	97
3.9.1.4.	Gastos de capacitación.....	97
3.9.1.5.	Costos Proyectados .....	97
3.9.2.	Evaluación Costo – Beneficio .....	100
3.9.2.1.	Análisis de indicadores.....	100
3.9.2.2.	Ingresos proyectados.....	100
3.9.2.3.	Tasa de costos de Oportunidad de capital (COK).....	100
3.9.2.4.	Flujo de caja neto Proyectado .....	101
3.9.2.5.	Indicadores económicos.....	102
<b>CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES.....</b>		<b>103</b>
DISCUSIÓN .....		103
CONCLUSIONES .....		105
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICA .....		106
ANEXOS.....		107

## INDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1: Técnicas e instrumentos para la recolección de datos</b>	14
<b>Tabla 2: Listado de problemas en la gestión de inventarios</b>	21
<b>Tabla 3: Listado de problemas en el área logística</b>	22
<b>Tabla 4 : Proveedores DEYFOR E.I.R.L.</b>	35
<b>Tabla 5: Entregas a tiempo</b>	36
<b>Tabla 6: Volumen de compra</b>	38
<b>Tabla 7: Lead Time</b>	38
<b>Tabla 8: valor economico del inventario</b>	39
<b>Tabla 9: Valor exactitud del inventario</b>	40
<b>Tabla 10 : Metodología de las 5S</b>	41
<b>Tabla 11: Primero en entrar, primero en salir (FIFO)</b>	43
<b>Tabla 12. Último en entrar, primero en salir</b>	43
<b>Tabla 13: Rotación de Inventarios</b>	46
<b>Tabla 14: Costos de Almacenamiento</b>	47
<b>Tabla 15: Criterios para la selección de proveedores</b>	55
<b>Tabla 16: Matriz de criticidad</b>	55
<b>Tabla 17: Matriz de criticidad</b>	55
<b>Tabla 18: Selección de proveedores - Matriz final</b>	56
<b>Tabla 19: Evaluación según ponderación</b>	57
<b>Tabla 20: Criterios para planificación</b>	57
<b>Tabla 21: Sistema ABC</b>	62
<b>Tabla 22: Metodología de las 5S</b>	63
<b>Tabla 23: Lista de proveedores de materiales en general</b>	69
<b>Tabla 24: Lista de proveedores de materiales en general</b>	69
<b>Tabla 25: Lista de proveedores de materiales en general</b>	70
<b>Tabla 26: Lista de proveedores de materiales en general</b>	70
<b>Tabla 27: Lista de proveedores de materiales en general</b>	70
<b>Tabla 28: Lista de proveedores de materiales en general</b>	70
<b>Tabla 29: Matriz de comparación de criterios – Meta</b>	74
<b>Tabla 30: Criterios de para hallar indice de consistencia</b>	75
<b>Tabla 31: Criterios de para hallar indice de consistencia</b>	75
<b>Tabla 32: Evaluación del cuestionario de homologación</b>	76
<b>Tabla 33: Categorías del método ABC</b>	78
<b>Tabla 34: Materiales que se encuentran en el almacén</b>	80
<b>Tabla 35: Clasificación ABC por costo de inventario</b>	81
<b>Tabla 36: Tarjeta Kardex</b>	82
<b>Tabla 37: Pedidos entregados a tiempo</b>	84
<b>Tabla 38: volumen de compra</b>	85
<b>Tabla 39: Lead Time</b>	85
<b>Tabla 40: Valor económico del inventario</b>	86
<b>Tabla 41: Valor exactitud del inventario</b>	87
<b>Tabla 42: Formato de evaluación 5S</b>	88
<b>Tabla 43: Primero en entrar primero en salir</b>	89
<b>Tabla 44: Último en entrar, primero en salir</b>	89
<b>Tabla 45: Clasificación ABC</b>	90
<b>Tabla 46: EOQ</b>	91
<b>Tabla 47: Costo de almacenamiento</b>	93
<b>Tabla 48: Resumen de resultados del Diagnóstico inicial de la empresa DEYFOR E.I.R.L.</b>	94
<b>Tabla 49: Inversión de activos tangibles e intangibles anual</b>	96
<b>Tabla 50: Otros gastos</b>	97
<b>Tabla 51: Gastos de personal</b>	97

<b>Tabla 52:Gastos de capacitación .....</b>	<b>97</b>
<b>Tabla 53: Costos proyectados – Implementación del sistema de gestión de inventarios y almacén.....</b>	<b>98</b>
<b>Tabla 54:Análisis de los indicadores.....</b>	<b>100</b>
<b>Tabla 55: Ingresos proyectados .....</b>	<b>100</b>
<b>Tabla 56: Flujo de caja neto proyectado .....</b>	<b>101</b>
<b>Tabla 57: Indicadores económicos .....</b>	<b>102</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1: Procedimiento Empresa DEYFOR E.I.R.L</b>	16
<b>Figura 2: Organigrama empresa Deyfor E.I.R.L</b>	19
<b>Figura 3: Mapa de procesos de la empresa</b>	20
<b>Figura 4: Diagrama de Pareto de los problemas encontrados en la empresa</b>	23
<b>Figura 5: Análisis del proceso de gestión de inventarios</b>	25
<b>Figura 6: Diagrama Ishikawa de problemas de Gestión de Inventarios</b>	28
<b>Figura 7: Diagrama Ishikawa Deficiencia en las compras</b>	30
<b>Figura 8: Flujoograma de la Gestión de Inventarios (Pedidos) de la empresa Deyfor E.I.R.L</b>	32
<b>Figura 9: Diagrama de Ishikawa Costos logísticos</b>	34
<b>Figura 10: indicador comparativo de entregas perfectas</b>	37
<b>Figura 11: Formato Evaluación 5S</b>	42
<b>Figura 12: Esquema del ciclo de vida del producto</b>	44
<b>Figura 13: Perfil de inventarios bajo los supuestos del Modelo EOQ</b>	44
<b>Figura 14: Representación del costo total de compra en funcion a q</b>	45
<b>Figura 15: Rotación de Inventario</b>	46
<b>Figura 16: Diseño de propuesta de mejora</b>	48
<b>Figura 17: organigrama área de inventarios</b>	49
<b>Figura 18: Implementacion de ficha funciones para el almacén</b>	51
<b>Figura 19: Código de barras</b>	52
<b>Figura 20: Etiquetas de códigos de barras</b>	52
<b>Figura 21: Lector óptico de Código de barras</b>	53
<b>Figura 22: Aplicación de código de barras</b>	53
<b>Figura 23: Compra de productos para almacén</b>	58
<b>Figura 24: Proceso para la adecuada gestión de inventarios</b>	60
<b>Figura 25: Tarjeta de Control de Inventarios – Kárdex</b>	61
<b>Figura 26: Diagrama Pareto</b>	62
<b>Figura 27: Formato Evaluación 5S</b>	64
<b>Figura 28: Registas de planta</b>	67
<b>Figura 29: Gráfico de Árbol de jerarquías</b>	72
<b>Figura 30: Escala de comparación</b>	73
<b>Figura 31: Diagrama Pareto</b>	81
<b>Figura 32: Rotacion de inventario</b>	93
<b>Figura 33: Ingresos proyectados de manera grafica</b>	101



## RESUMEN

La presente investigación se realizó en la empresa DEYFOR E.I.R.L., dicha empresa dedicada a la prestación de servicios en obras civiles, proyectos e infraestructura metálica. El cual estuvo enmarcado en el tipo de investigación pre experimental y descriptivo. Se emplearon una serie de técnicas e instrumentos de recolección de datos, específicamente el análisis de fuentes documentales, la observación directa y las entrevistas no estructuradas. Actualmente la empresa no cuenta con un sistema logístico establecido; por ello se diseñó un sistema de gestión de inventarios para disminuir costos operativos; lo que, conllevó a la mejora del sistema, permitiendo la reducción de costos por parte del valor económico del inventario a S/ 122,169.39, exactitud de inventario a S/10,000.85 y el costo de almacenamiento a S/ 13,080, se establecieron políticas de compra para poder definir el proveedor que abasteciera la empresa, elaborando flujogramas de procesos y estableciendo un control por medio de indicadores. El diseño vio generados resultados altamente positivos en los indicadores desarrollados y también el análisis económico lo que confirma la viabilidad de la investigación. De esta manera se pudo concluir que el sistema de gestión de inventarios genera un mejor desempeño en las labores de la empresa DEYFOR E.I.R.L. en cuanto a la disminución de sus costos operativos.

**Palabras claves:** Sistema de Gestión, inventario, costos operativos y almacén.

## ABSTRACT

The present investigation was carried out in the company DEYFOR E.I.R.L., this company dedicated to the rendering of services in civil works, projects and metallic infrastructure. Which was framed in the type of pre-experimental and descriptive research. A series of techniques and data collection instruments were used, specifically the analysis of documentary sources, direct observation and unstructured interviews. Currently the company does not have an established logistics system; therefore, an inventory management system was designed to reduce operating costs; which, led to the improvement of the system, allowing the reduction of costs by part of the economic value of the inventory to S / 122,169.39, accuracy of inventory to S / 10,000.85 and storage cost to S / 13,080, purchase policies were established for to be able to define the supplier that will supply the company, elaborating process flowcharts and establishing a control by means of indicators. The design has generated highly positive results in the developed indicators and also the economic analysis confirming the viability of the research. In this way it was possible to conclude that the inventory management system generates a better performance in the work of the company DEYFOR E.I.R.L. in terms of decreasing its operating costs.

**Keywords:** Management System, inventory, operating costs and warehouse.

## CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

### 1.1. Realidad problemática

La industria metalmecánica tiene importantes características en casi todos los ejes de la producción. Las empresas con mayor inversión de capital en el mundo son las que presentan diversas ventajas competitivas en base a capitales intangibles específicos. Estas empresas son eficientes, ya que, tienen garantizado, el proceso de manufactura, la respuesta a proveedores. La logística es el eje primordial que mueve a estas empresas, además de estar entregado a ellas, esta se asocia a la buena gestión y administración de diferentes flujos (capital, bienes y servicios, personas) cuyo desarrollo impacta en el desempeño de los colaboradores (Cortés, 2010).

Asimismo, el sector metalmecánico, que tiene más demanda en servicios, es el minero, tanto en infraestructura como en edificaciones, seguido del sector eléctrico, como mayor demandante de servicio, específicamente el galvanizado de torres de transmisión eléctrica y la creación de artefactos distinta calidad. La actividad minera se convirtió en las últimas dos décadas en la principal consumidora de los productos y servicios que ofrecen las empresas metalmecánicas del Perú, por ello la industria metalmecánica ha venido creciendo a lo largo de los años. (Minero, 2017)

En Perú los primeros años de la década de los noventa, la producción industrial manufacturera no creció en forma importante, puesto que tenía una participación de 18.2% mientras que en el año 2000 bajó a 14,4%. En 2010, la participación industrial en el PBI total es solamente de 13,2% y continuado en 2011. Por ello, la industria metalmecánica peruana ha incrementado su capacidad de ofrecer servicios a los diferentes sectores productivos y a los proyectos de inversión, lo cual ha sido un aspecto positivo para la mejora de calidad, producto, desarrollo tecnológico y productividad. (Industria Metal Mecánica, 2014)

En nuestro país cabe destacar que hace una década se pensaba que la industria estaba concentrada solamente en las ramas de industria liviana (bienes de consumo) como alimentos y bebidas (14,1% de la PEA industrial) y textil-confecciones (36,5% de la PEA industrial), sino que también está presente de manera significativa en ramas de transformación de metal (metalmecánica y siderurgia). Estas ramas contribuyeron con el 17% de la PEA industrial si sumamos fabricación de productos minero metálicos, transformación de metales no ferrosos, fabricación de productos metálicos diversos y siderurgia. (Muñoz, 2012). Por lo cual la industria depende en gran parte de las fluctuaciones de los precios de las materias primas que afectan a los costes de

producción, por ello si se ofrece a un cliente un precio mayor que los demás, este optara por los que ofrecen costos menores. (Treball, 2013)

Según (Guarango, 2015) Propuesta de un Sistema de Gestión de Inventarios para la Empresa Femarpe cía. LTDA (Ingeniera en Contabilidad y Auditoría), Universidad Politécnica salesiana, Cuenca, Ecuador. Implementaron un sistema de gestión de inventarios; consistía en un plan de control de rotación de inventarios, que ayude y permita a sus directivos mejorar el proceso de ingreso y salida de mercancías de la empresa. Con esta información la dirección está en la capacidad de tomar la mejor decisión sobre: la cantidad de mercadería a comprar, precio de venta, cada que tiempo comprar, etc. Por otro lado, se evidencio que no cuenta con formato de entrada y salida de la mercadería. Cabe destacar, que la empresa no posee con un manual de normas, procedimientos para optimización de los procedimientos en esta área. Por otra parte, se pudo evidenciar que los productos no cuentan con la información necesaria ya que muchos de ellos no cuentan con el precio de venta al público.

Se concluye que con el sistema de gestión de inventarios propuesto facilitara a la reducción de las existencias en lo posible, de tal manera que estas tengan mejor flujo y evitar gastos a la empresa por costos de almacenamiento.

Cajamarca se caracteriza porque existen mas de dos mil empresas dedicadas a la actividad metalmecánica. Desde que Yanacocha inicio sus operaciones en el año 1994, aumento la participación de empresas dedicadas a este rubro. Lo cual ha ido disminuyendo en los últimos años por la crisis, por ello se ha ido desarrollando de manera importante la industria de pequeña escala, en la fabricación de piezas y partes de maquinarias, montajes electromecánicos, y empresas de fabricación de piezas, partes y accesorios de equipo pesado. (Sociales, 2014)

Según (Argandoña, 2012) El control interno de inventarios y la gestión en las empresas de fabricación de calzado en el distrito de Santa Anita (Contador Publico), Universidad de San Martin de Porres, Lima, Perú. Nos relatan de que el principal problema de las empresas de fabricación de calzado, es el no contar con el sistema de gestión de inventarios interno, lo cual se traduce en faltantes o sobrantes de inventario, caducidad de productos, falta de rotación, deterioro de las mercancías y las posibles contingencias tributarias; los cuales directamente se ven reflejados en las ganancias y perdidas de la empresa, por ello, la gerencia no llegue a cumplir los objetivos trazados. El control interno es un factor clave para lograr un adecuado manejo corporativo en un negocio, en este caso un control interno de inventarios proporcionara la seguridad respecto al logro de los objetivos y metas trazadas dentro del marco de la eficiencia, eficacia y economía; éstos se constituyen como los tres pilares que sostienen y resguardan los recursos y bienes de la empresa.

Se concluye que la aplicación de un eficiente control de inventarios servirá como base y sustento para la eficiente gestión de las empresas y su consecuente desarrollo, la cual es un factor determinante en el desarrollo económico de las empresas del sector de fabricación de calzados. Además, la actualización permanente del registro sistemático de inventarios da como resultado el eficiente calculo, proyección de la distribución y marketing de los productos elaborados.

En Cajamarca, aún existen deficiencias en medianas y pequeñas empresas, las cuales tienen costos elevados al no tener un buen control de productividad e inventarios. Para lograr un cambio es necesario conocer los procesos del negocio para poder optimizar los procesos logísticos, lo que significa mayor competitividad y reducción de costos, una vez realizada la mejora de procesos, permitirá a las empresas tomar conciencia sobre la importancia de la gestión de inventarios y productividad en la reducción de costos innecesarios. (Garavito, 2012)

La empresa DEYFOR E.I.R.L. dedicada a la prestación de servicios en obras civiles e infraestructuras metálicas, la que cuenta con una alta experiencia en el desarrollo de proyectos. Ante el crecimiento de la demanda se realizó una renovación de equipos y medios de transporte, que ayudaron a que la empresa se consolide. A través de los años esta empresa ha ido mejorando y ofreciendo mejores servicios. Sin embargo, tiene ciertas limitaciones, en cuanto a su productividad, acceso a materia prima, tiempo de entrega y tiempo de fabricación. El tener una mala distribución de los inventarios dentro de la empresa, puede generar sobre costos, si no se cuenta con ningún sistema para organizar y distribuir los inventarios, entonces puede verse afectado (con un inventario perdido, por robo o deterioro).

## **1.2. Formulación del problema**

¿En que medida un sistema de gestión de inventarios disminuirá los costos operativos del área de almacén de la empresa DEYFOR E.I.R.L.?

## **1.3. Objetivos**

### **1.3.1. Objetivo General**

Diseñar un sistema de gestión de inventarios para disminuir costos operativos en el área de almacén de la empresa DEYFOR E.I.R.L.

### **1.3.2. Objetivos específicos**

- Determinar la situación actual de la gestión de inventarios

- Proponer un sistema de gestión de inventarios para disminuir costos logísticos en el área de almacén de la empresa DEYFOR E.I.R.L.
- Medir los indicadores de la gestión de inventarios de la empresa DEYFOR E.I.R.L.
- Realizar una evaluación económica, para determinar la viabilidad del sistema de gestión de inventarios.

#### **1.4. Hipótesis**

Un sistema de gestión de inventarios, disminuirá sus costos logísticos en el área de almacén de la empresa DEYFOR E.I.R.L.

## CAPÍTULO II. METODOLOGÍA

### 2.1. Tipo de Investigacion

- a. **Pre Experimental:** Ya me que ayudo a tener un acercamiento al problema de la empresa DEYFOR E.I.R.L.
- b. **Transversal y descriptivo:** Me ayudo a realizar un analisis de las variables recopiladas en el periodo de tiempo que se hizo la investigación.

### 2.2. Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos

De recolección de información: Se cuenta con varias técnicas e instrumentos para la recolección de información como se muestra en la tabla 1.

**Tabla 1: Técnicas e instrumentos para la recolección de datos**

TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
Observación Directa	Guía de observación
Encuesta	Hoja de encuesta
Entrevista	Cuestionario
Análisis de documentos	Guia de análisis de documentos

**Fuente: Elaboración propia**

### 2.3. Procedimiento

#### 2.3.1. Entrevista

##### Objetivo:

Conocer la situación actual de la empresa y qué relación hay con la variable independiente.

##### Procedimiento:

- ⇒ Entrevista al dueño de la empresa.
- ⇒ La entrevista será en la empresa de esta persona.
- ⇒ La entrevista durara 15 minutos.

##### Secuela de la Entrevista

- ⇒ Escribir los resultados.
- ⇒ Guardar los resultados como referencia y análisis posteriores

##### Instrumentos

- ⇒ Papel
- ⇒ Lapiceros

### 2.3.2. Observación directa ( Ver anexo 8)

**Objetivo:**

Permitirá identificar las fallas críticas del sistema de gestión de inventarios.

**Procedimiento:**

- ⇒ Participar en el proceso de aprovisionamiento dando seguimiento a cada proceso que se lleva a cabo.
- ⇒ Participar en la recepción de pedidos y envío de estos a área de producción
- ⇒ Participar durante la recepción y su procesamiento de inventarios.
- ⇒ Registrar según guías de observación adquiridas.

**Secuela de la Observación directa**

- ⇒ Registro fotográfico de las evaluaciones realizadas en la empresa.
- ⇒ Registro del método de almacenaje.

**Instrumentos:**

- ⇒ Cámara fotográfica.
- ⇒ Laptop.
- ⇒ Cuaderno.

### 2.3.3. Análisis de documentos

**Objetivo:**

Determinará el motivo de los sobrecostos generados, así como la indisponibilidad del producto.

**Procedimiento:**

Es necesario recopilar todas cajas chicas, información financiera, y registros de compras e inventarios de la empresa.

Estos reportes hay que clasificarlos en:

- ⇒ Reporte de cajas chicas.
- ⇒ Registro de compras y ventas.
- ⇒ Registro de cíclicos.
- ⇒ Registro de costos.
- ⇒ Registro de deudas pendientes.

**Secuela de la recolección de documentos:**

- ⇒ Elaboración de indicadores logísticos.
- ⇒ Hoja de cálculo (MS EXCEL).
- ⇒ Lapiceros.



## 2.4. De procesamiento de información.

### 2.4.1. Técnicas de Estadística descriptiva

Los resultados obtenidos en el análisis documental (indicadores) los mostramos mediante gráfico de:

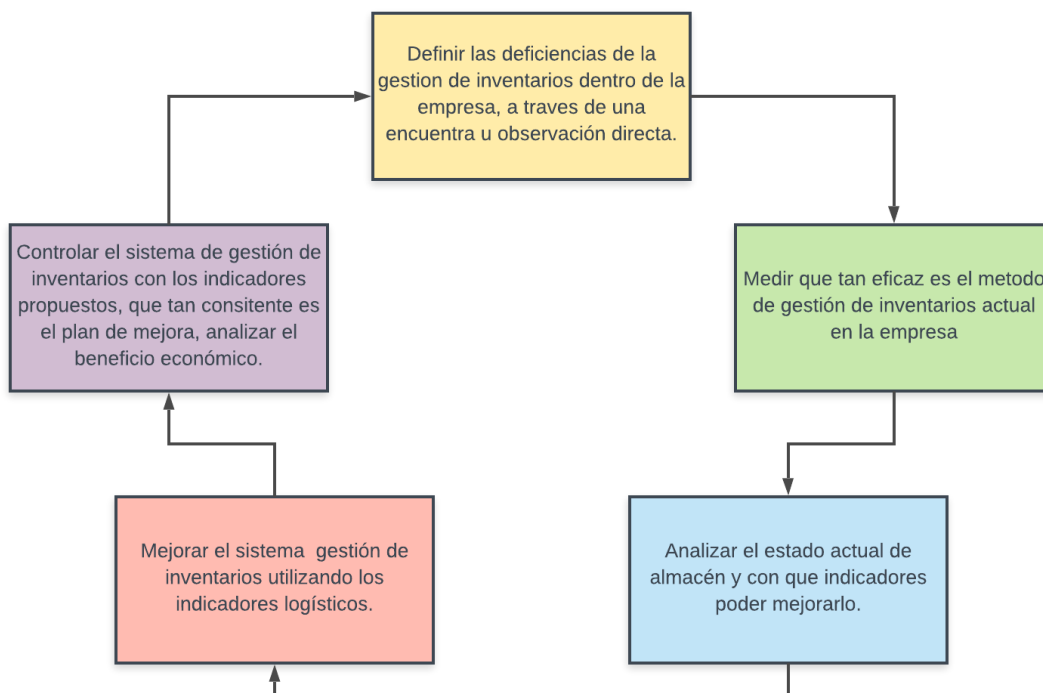
- ⇒ Diagrama de Barras: Conjunto de datos o valores, y esta conformado por barras rectangulares.
- ⇒ Excel: Aplicación utilizada en tareas financieras y contables, con formulas, gráficos y un lenguaje de programación.
- ⇒ Pareto: Describe el fenómeno estadístico por el que en cualquier población que contribuye a un efecto común.
- ⇒ Fichas Técnicas: Documento que resume el funcionamiento y otras características de un componente.

#### Programas

- ⇒ Office 2017: Microsoft Word, Microsoft Excel

## 2.5. Procedimiento

Después de haber planteado las bases teóricas dentro del método, se procedió a la aplicación de dichas técnicas de forma textual de la investigación, se comenzó por señalar los pasos a seguir en cada una de las técnicas. Esto presente en la figura 1.



**Figura 1: Procedimiento Empresa DEYFOR E.I.R.L**  
**Fuente: DEYFOR E.I.R.L**

## CAPÍTULO III. RESULTADOS

### 3.1. Información de la empresa

#### 3.1.1. Referencias Generales de la Empresa

##### 3.1.2.

- RUC: 20453830323
- Razón Social: DEYFOR EIRL
- Página Web: <http://www.deyfor.net>
- Tipo Empresa: Empresa Individual de Resp. Ltda
- Condición: Activo
- Fecha Inicio Actividades: 16 / Febrero / 2004
- Actividad Comercial: Act. De Arquitectura e Ingeniería
- Dirección Legal: Jr. Antonio Astopilco Nro. 537
- Urbanización: Toribio Casanova (Parque las Torrecitas)
- Distrito / Ciudad: Cajamarca
- Departamento: Cajamarca, Perú

#### 3.1.3. Descripción General de la Empresa

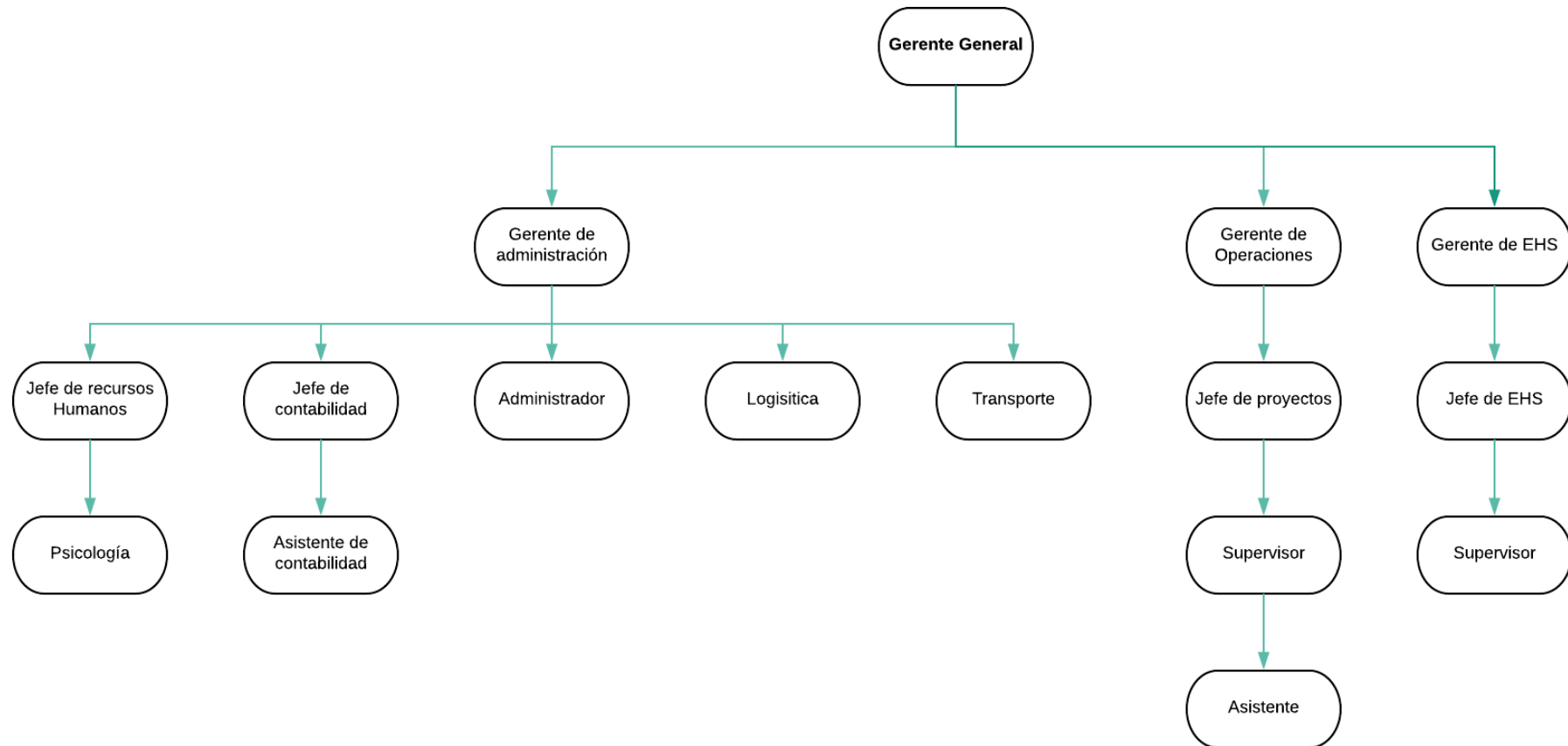
Empresa líder en la prestación de servicios en obras civiles, proyectos, e infraestructuras metálicas. Cuenta con alta experiencia en el desarrollo de proyectos para el rubro minero, constructor e industrial. Valoramos a cada uno de nuestros colaboradores ya que son el recurso humano máspreciado por que hacen de la familia DEYFOR una de las empresas altamente reconocidas en términos de producción en Cajamarca.

##### Plan Estratégico:

- **Misión:** Proveer soluciones de la construcción y la prestación de servicios generales con el compromiso de calidad y liderazgo de nuestra gente.
- **Visión:** Consolidarnos antes del año 2020 como una empresa líder y sostenible dedicada a la prestación de servicios en obras civiles, proyectos e infraestructuras metálicas con un incremento en la participación año a año mediante procesos eficientes para la satisfacción de las expectativas de los clientes y la sociedad bajo un marco de desarrollo responsable comprometidos con el medio ambiente.

#### **3.1.4. Organigrama**

En la figura se muestra el organigrama de la empresa Deyfor E.I.R.L., la cual se encuentra encabezada por el gerente general, quien es el encargado de realizar y tomar todas las decisiones; contando con el respaldo de los gerentes de las diferentes áreas que se encuentran en la empresa.



**Figura 2: Organigrama empresa Deyfor E.I.R.L.**

**Fuente: Deyfor E.I.R.L.**

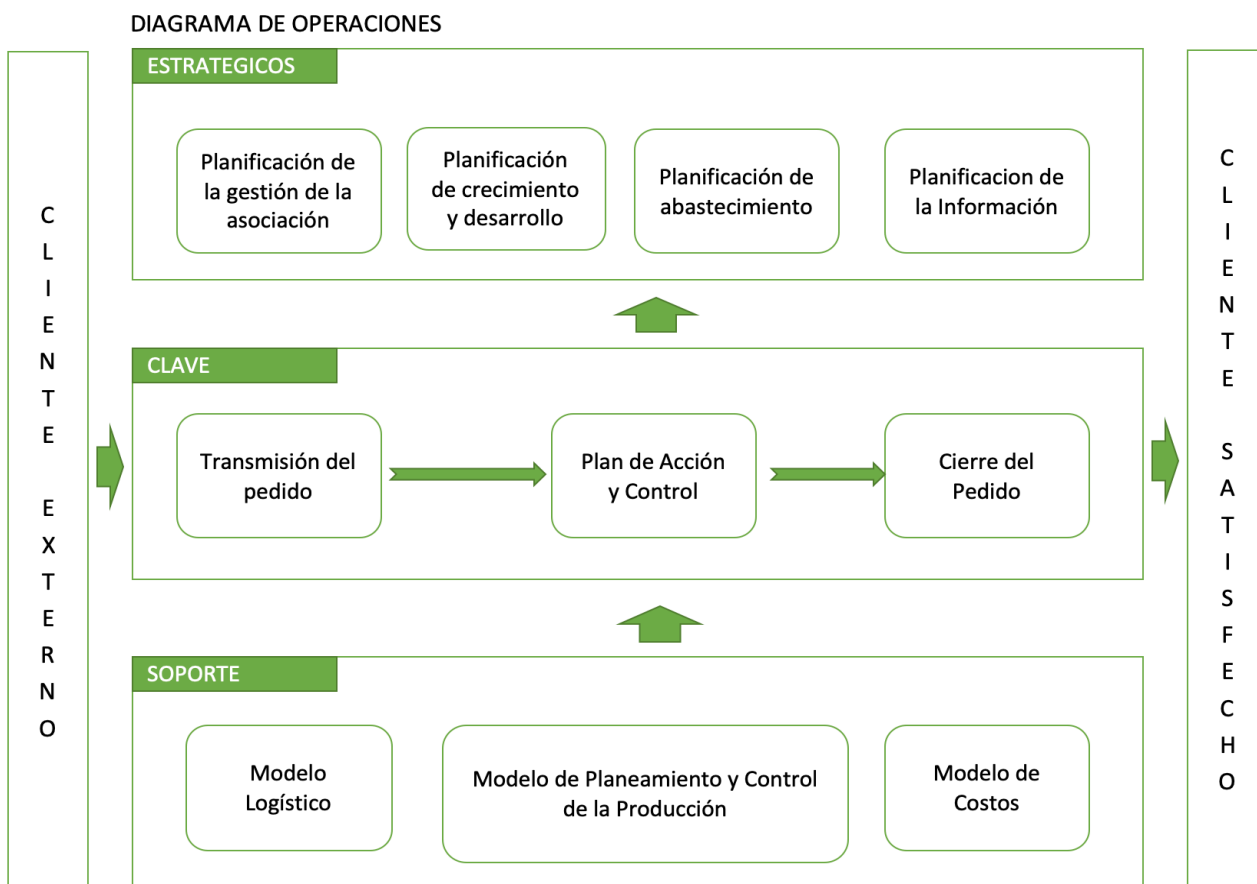
### 3.2. Diagnostico situacional del área de estudio.

#### 3.2.1. Descripción del área

La presente investigación se está realizando en gestión de inventarios en la empresa Deyfor E.I.R.L. la empresa en mención tiene varios años en la industria metalmecánica. Esta empresa no cuenta con una buena gestión de inventarios, ya que solo compra y luego almacenan las materias primas, además de que la empresa se encuentra alejada de sus proveedores y del cliente final. El principal problema de la empresa es la mala distribución de áreas y una mala distribución de funciones.

El problema frecuente es que aún se sigue rastreando el inventario en una hoja de Excel. El rastreo manual quita mucho tiempo y no da buenos resultados. Lo que se traduce en una pérdida de recursos y eso te quita tiempo, ya que tienes que enfocar tus energías en las demás áreas de la empresa.

#### 3.2.2. Mapa de procesos de la empresa



**Figura 3: Mapa de procesos de la empresa**

**Fuente: DEYFOR E.I.R.L.**

En la empresa DEYFOR E.I.R.L. las actividades realizadas en el proceso logístico son de vital importancia para el desarrollo de actividades de toma de decisiones, atención al cliente, gestión de inventarios, planeación estratégica de compras y la planeación de la calidad. En este proceso de dirección, el gerente debe hacer un ajuste de objetivos y seguimiento de proceso de aprovisionamiento, además de controlar medir y poder tomar decisiones ya sean a largo como a corto plazo; con relación a los diferentes servicios que estos brindan. El área logística se encarga de realizar actividades que contribuyan al desarrollo de la empresa, por ejemplo, la realización de compras, recepción de los requerimientos, realizar el respectivo inventario, verificar los procesos que con lleva a la creación del producto terminado.

### 3.2.3. Diagnostico situacional del proceso actual

#### 3.2.3.1. Priorización de problemas

- a. **Listado de problemas:** La empresa en cuanto a su sistema de gestión de inventarios presenta diversos inconvenientes relacionados a su aprovisionamiento, inventarios y almacén; dentro de los cuales se presentan los siguientes:

**Tabla 2: Listado de problemas en la gestión de inventarios**

CR	CAUSAS CRÍTICAS	IMPACTO EN COSTOS			TOTAL
		OPERATIVOS			
		1	2	3	
1	Falta de clasificación de stocks	0	0	3	9
2	Falta de control y supervisión	0	0	3	9
3	No se tiene determinado la demanda	0	1	2	8
4	Falta de planificación de inventarios	0	2	1	7
5	Inadecuado cumplimiento de procedimientos de trabaj	0	2	1	7
6	No existe control en los inventarios	2	0	1	5
7	Baja rotación de materiales	1	2	0	5
8	Diferencias de inventario	1	2	0	5
9	Excesos de inventario	2	1	0	4
10	Falta de una política de stock de seguridad	2	1	0	4
11	Pedidos de emergencia no programados	2	1	0	4
12	No contar con más de un operador logístico	2	1	0	4

**Fuente: DEYFOR E.I.R.L.**

- b. **Problemas priorizados:** Se priorizan los problemas de mayor importancia dentro de la empresa dandoles valores del 1 a 12.

**Tabla 3: Listado de problemas en el área logística**

CR	CAUSAS CRÍTICAS	IMPACTO EN COSTOS OPERATIVOS			TOTAL	%	H%	ZONA	%
		1	2	3					
4	Falta de planificación de inventarios	0	0	3	9	12.68%	12.68%	A	77.46%
10	Falta de una política de stock de seguridad	0	0	3	9	12.68%	25.35%	A	
3	No se tiene determinado la demanda	0	1	2	8	11.27%	36.62%	A	
6	No existe control en los inventarios	0	2	1	7	9.86%	46.48%	A	
11	Pedidos de emergencia no programados	0	2	1	7	9.86%	56.34%	A	
1	Falta de clasificación de stocks	2	0	1	5	7.04%	63.38%	A	
7	Baja rotación de materiales	1	2	0	5	7.04%	70.42%	A	
9	Excesos de inventario	1	2	0	5	7.04%	77.46%	A	
2	Falta de control y supervisión	2	1	0	4	5.63%	83.10%	B	16.90%
5	Inadecuado cumplimiento de procedimientos de trabaj	2	1	0	4	5.63%	88.73%	B	
8	Diferencias de inventario	2	1	0	4	5.63%	94.37%	B	
12	No contar con más de un operador logístico	2	1	0	4	5.63%	100%	C	5.6%

LEYENDA	
1	Impacto bajo en costos operativos
2	Impacto medio en costos operativos
3	Impacto alto en costos operativos

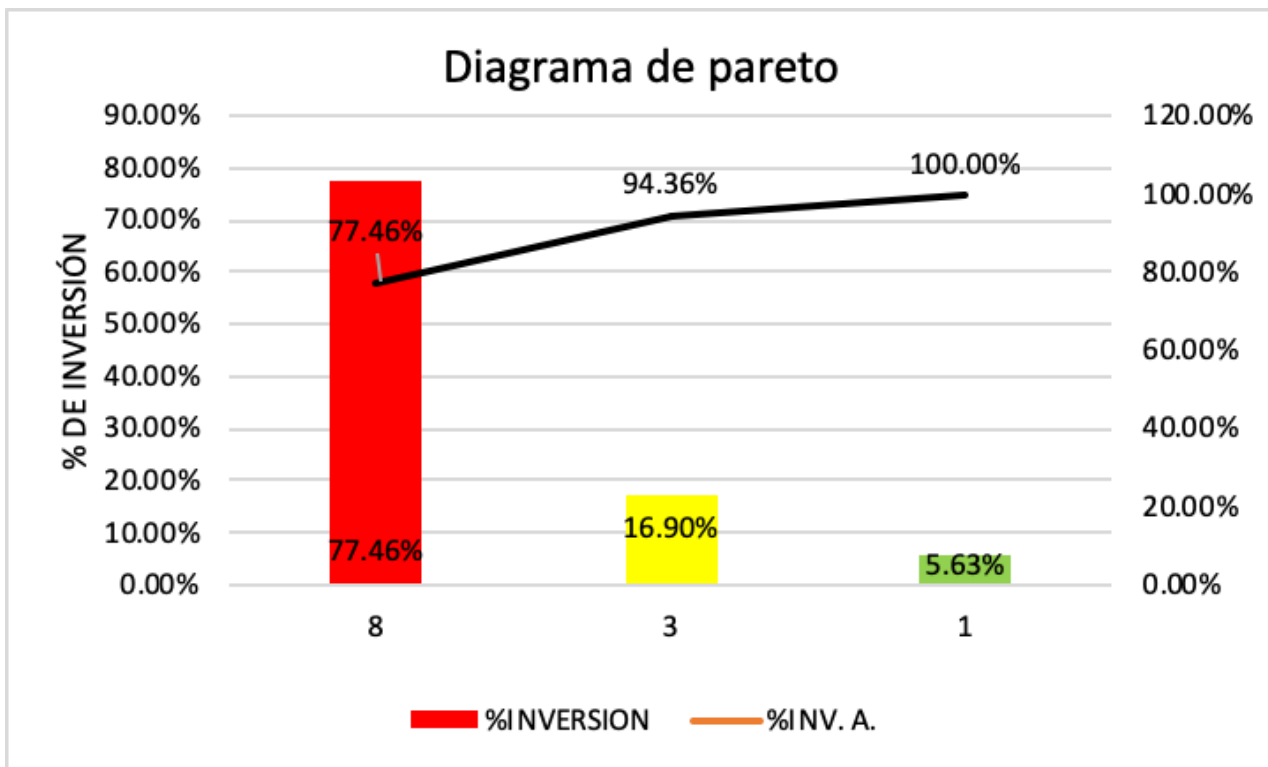
**Fuente: DEYFOR E.I.R.L.**

Cabe recalcar que lo calculado con anterioridad son los principales problemas encontrados en el área, los cuales se desarrollan a lo largo de la investigación, sin dejar de lado los demás problemas por insignificantes que sean. Por lo que, mediante la priorización de los problemas de la empresa DEYFOR E.I.R.L. después de ser calculada nos permite realizar el diagrama de Pareto, donde se evidencia con claridad los principales problemas del área.

En la zona A se encuentran los 8 principales causas críticas este es el 77.46% a los que les tenemos que dar mas prioridad.

En la zona B se encuentran 3 causas no tan críticas pero igual se les debe dar prioridad en la empresa este es el 16.90%

En la zona C se encuentra 1 causa no tan crítica pero de igual significancia para darle prioridad en la empresa este es el 5.6%.



**Figura 4:Diagrama de Pareto de los problemas encontrados en la empresa.**

**Fuente: DEYFOR E.I.R.L.**

### 3.2.3.2. Diagnostico Situacional de la gestión de inventarios

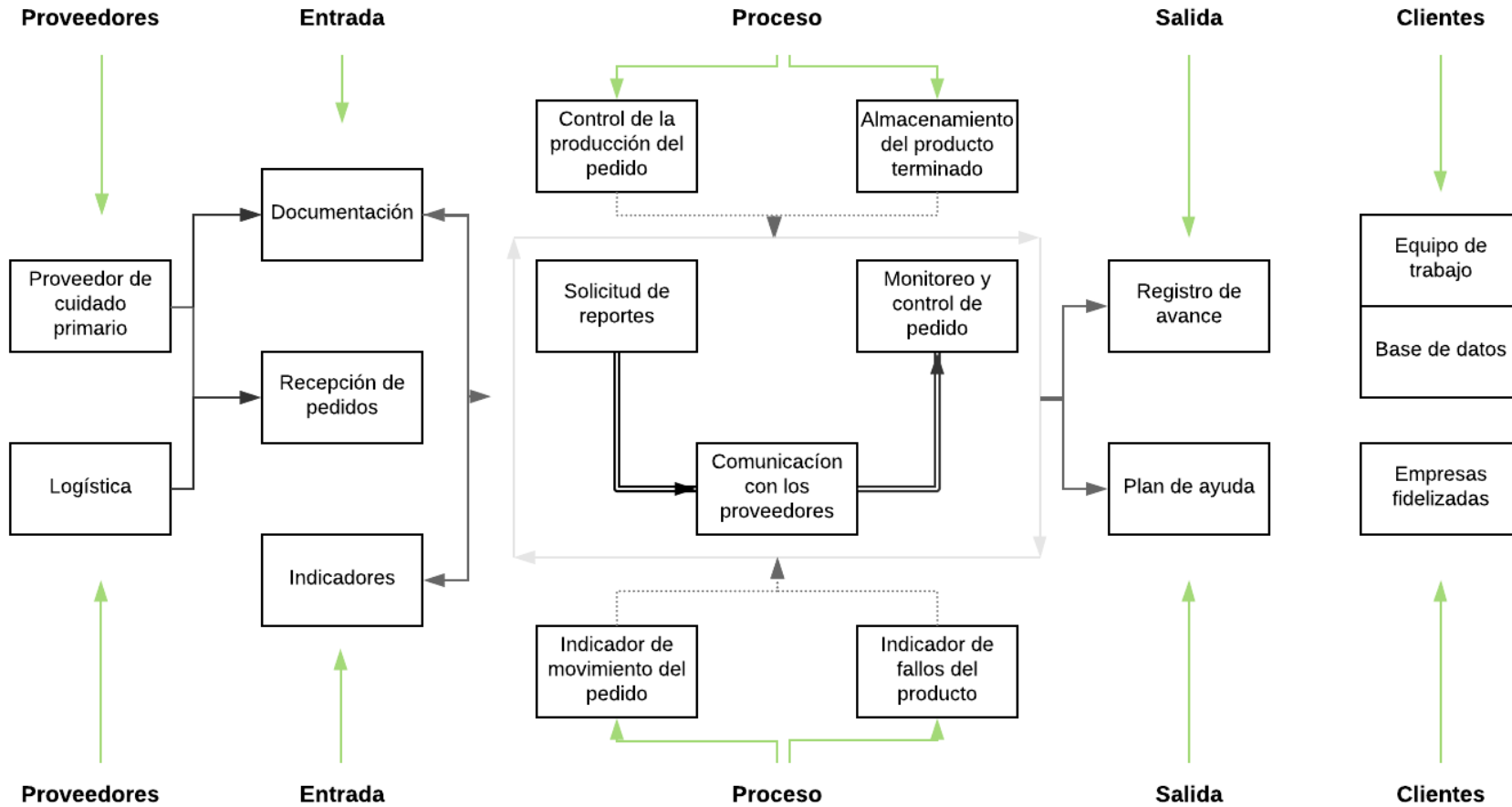
#### a. Análisis del proceso de gestión de inventarios

En el proceso de gestión de inventarios es un punto determinante en el manejo estratégico de toda organización. Las tareas correspondientes a la gestión de inventario se relacionan con el método de registro, los puntos de rotación, las formas en cómo se los clasifica, los puntos de rotación y las formas de clasificación. Al tener una gestión de inventarios adecuada satisfacer las necesidades del cliente y en la empresa generara más ganancias.

Si bien la empresa tiene una área logística, esta no ve todo lo concerniente a la gestión de inventarios o que se dedique exclusivamente a la gestión de inventarios, es por ello que en el almacén se encuentra administrado por una persona la cual entrega los materiales al personal que lo necesite, además de que se cuenta con una laptop donde se anota en Excel las entradas y salidas de materiales, no cuentan con un sistema especializado el que se dedique exclusivamente a la gestión de inventarios, todo es manual,



lo que significa que a veces se anota y otras no. En el siguiente cuadro se presenta un análisis de procesos de planeamiento de reposición de stock. Vease el anexo 4



**Figura 5: Análisis del proceso de gestión de inventarios**  
Fuente: DEYFOR E.I.R.L.

**b. Análisis de los problemas de la gestión de inventarios**

Los materiales dentro de la empresa no estan ordenados, separados por orden de salida o entrada es por ello que hay un caos y no se sabe cuanto material hay en almacen es por ello que las entradas y salidas se realizan de acuerdo al criterio del supervisor de la obra; lo que cambia de acuerdo a la necesidad de la obra, esto generará un aumento de los costos lo que traerá como consecuencia un aumento en los costos de almacenamiento.

La gestión de inventarios permite tener una buena gestión administrativa de los almacenes y el control de los inventarios da a la empresa la disponibilidad de tener sus procesos funcionando como un reloj suizo, manejando, preservando y custodiando sus activos. Esto permitirá cumplir con los requerimientos internos de la empresa con la finalidad de poder cumplir con las necesidades de los clientes. La mala gestión de inventarios se puede identificar con la llegada incompleta de los materiales, herramientas y materia prima solicitado, la entrega a tiempo no requerido por parte de los proveedores, esto se debe a unos escasos estacionales de sus productos, ya que algunos son importados o solo se producen por periodos.

**Las principales causas son:**

**Causas relacionadas con la materia prima:**

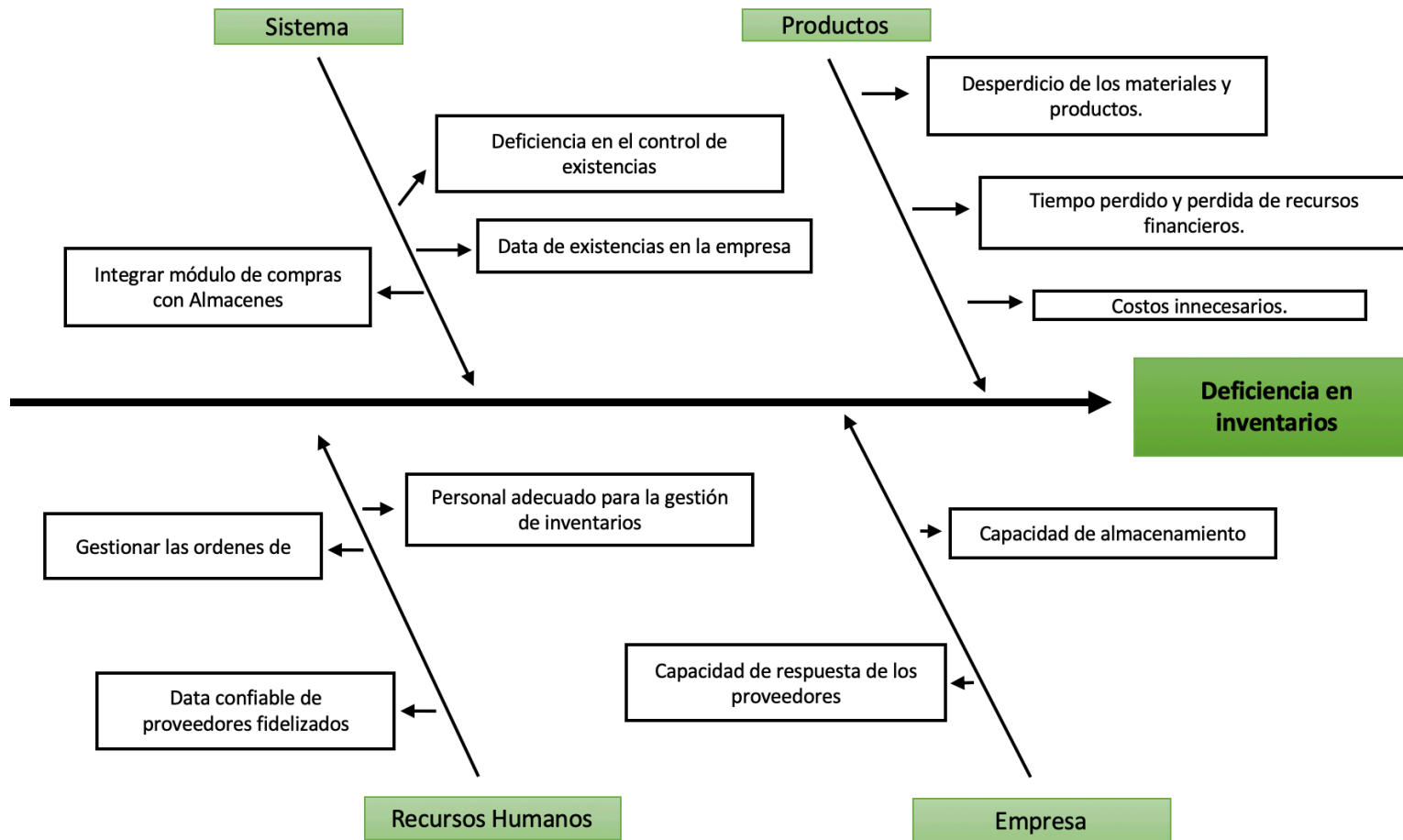
**Recepción de la materia prima:** Las actividades que se realizan para poder realizar el proceso de gestión de inventarios es realizado de una manera empírica; esto se debe a que cada material o materia prima que llega se usa para la realización de un proyecto, tienen un deficiente método de planificación de compras, ya que los materiales y la materia prima que compra su precio varía por estación.

**Compras, recepción y venta:** En la gestión de inventarios, principalmente en almacén solo se presenta una laptop en la cual anotan las entradas y salidas de existencias, este es un deficiente control logístico, en el que no hay un historial de los productos en stock.

**Productos terminados:** En la empresa no se evalúan los productos cuando llegan ya sean materiales o herramientas esto genera a la empresa muchas pérdidas, no solo económicas, sino también de tiempo a la hora de realizar la fabricación de un determinado producto, debido a que no llegan los materiales de manera conforme.

Debido a todas las causas expuestas anteriormente en cuanto a la gestión de inventarios, es identificado un efecto muy importante, que son los sobres costos en cuanto al compra de materiales y herramientas, esto se debe a que:

Falta de un orden en el almacén, además de saber que pedir, cuando pedir y en que momento, para no tener materiales innecesarios y con un alto costo en el almacén. Esto debido a que la empresa solo realiza compras cuando empieza a realizar una obra. Es por ello que se incurre en gastos de compras, ya que hay productos que durante el año bajan y suben sus precios por lo que se incurre en costos extras. Finalmente, los problemas anteriormente mencionados son los que presenta la empresa, además de tener la falta de capacitación, mala distribución de funciones, por lo cual es necesario controlar las compras de materiales y herramientas.



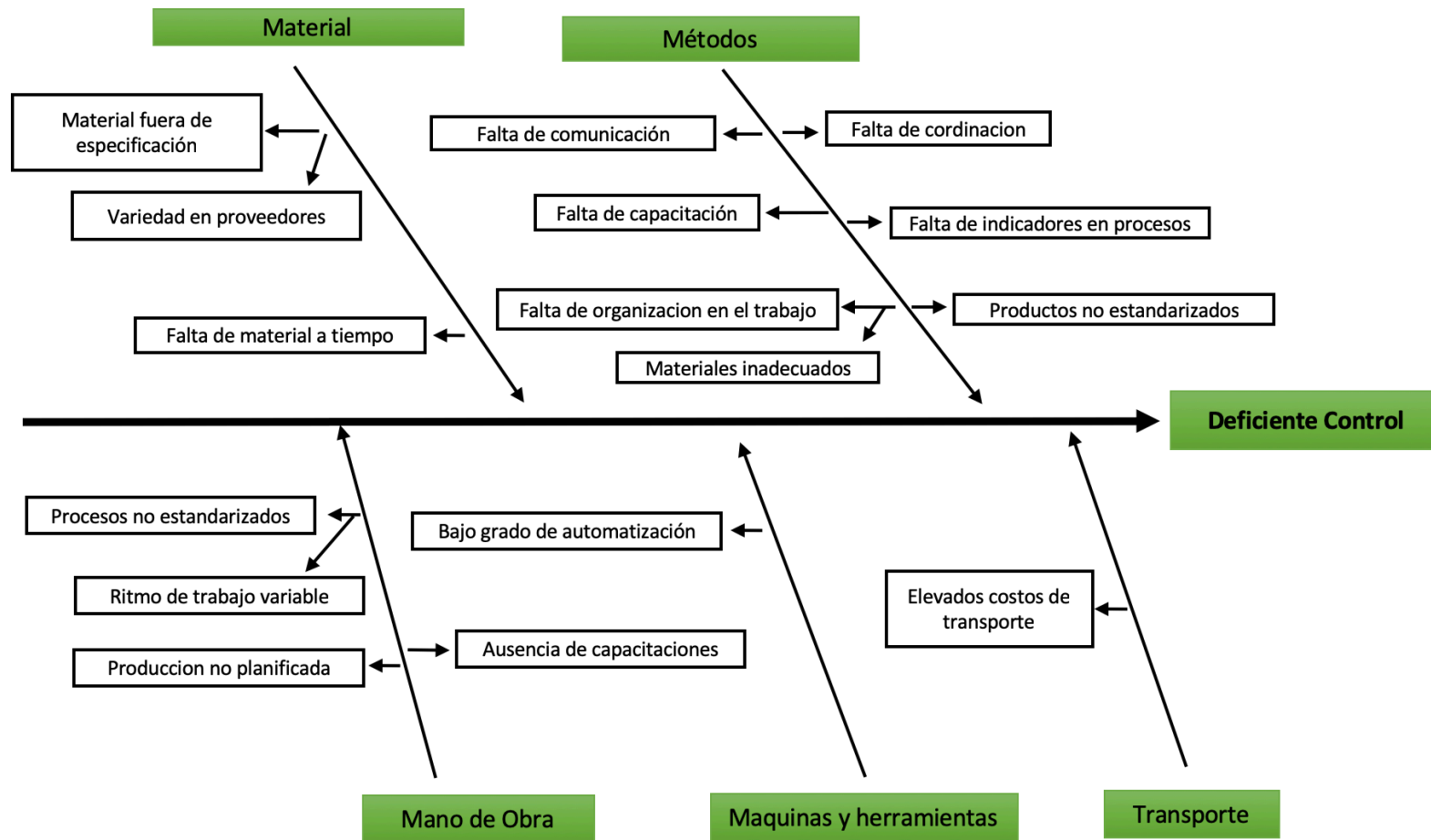
**Figura 6: Diagrama Ishikawa de problemas de Gestión de Inventarios**

**Fuente: DEYFOR E.I.R.L.**

El diagrama de Ishikawa expone los principales problemas de la Gestion de inventarios en el almacén de la empresa DEYFOR E.I.R.L. se a estas causas:

Una de ellas, falta de un sistema de planificación de inventario que permita la salida y entrada de materiales para mantener niveles óptimos de inventarios de productos en almacén, el no contar con una política de stock de seguridad, así también por la falta de un sistema de clasificación de stocks.

Como respuesta a esta necesidad, este estudio tiene como tema central evaluar y presentar una propuesta de mejora en los diversos procesos de la gestión de inventarios de la mencionada empresa en su almacén con propuestas en los modelos de clasificación, planificación y reposición para una adecuada gestión de inventario y así poder reducir los costos del almacén generados.



**Figura 7: Diagrama Ishikawa Deficiencia en las compras**

Fuente: DEYFOR E.I.R.L.

Podemos observar en el Diagrama ishikawa que hay un inadecuado cumplimiento de los procedimientos establecidos, sumado a esto los sobre costos generados por los pedidos de materiales no disponibles en el momento que son requeridos, y toda la mano de obra involucrada, esto provocado por una falta de planificación de los inventarios.

El proceso de almacenamiento en la empresa DEYFOR E.I.R.L. tiene muchas deficiencias, no se distribuye correctamente los materiales de acuerdo al tipo y el tiempo de permanencia en los mismos, los informes de existencia físicas no están sustentadas debidamente porque no cuentan con firmas correspondientes a los encargados de la verificación y control de calidad.

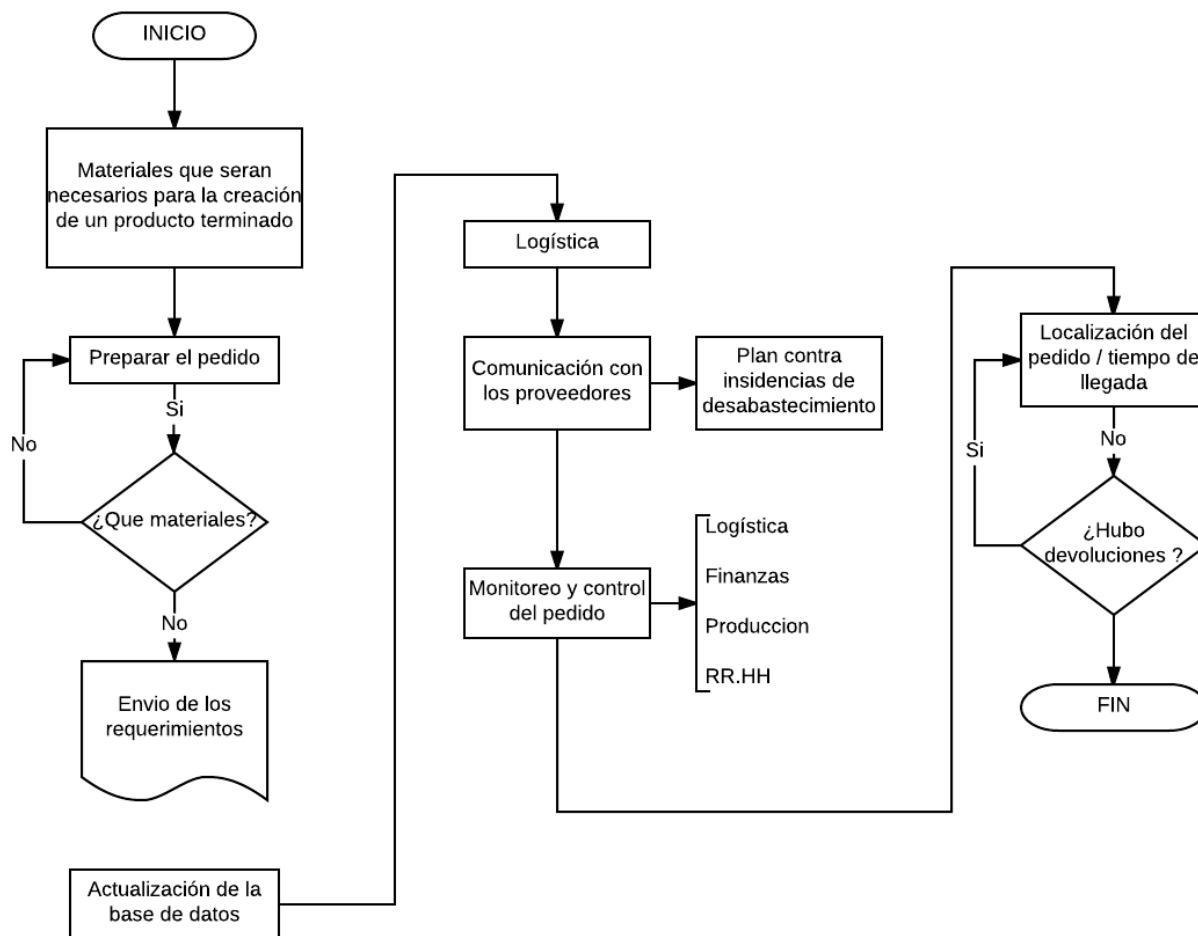
### **3.2.4. Diagnostico Situacional de la gestión de inventarios (Pedidos)**

#### **a. Análisis del proceso de gestión de pedidos:**

Una buena gestión de compras permitirá tener un control adecuado de todos los stocks que la empresa tiene y con esto cumplir de manera eficiente todos los procesos que tiene la empresa. En el siguiente flujograma se presenta un modelo de gestión de pedidos. Todos los materiales comprados son ingresados a planta para ser verificados y trasladados al almacén por personal capacitado. La empresa no tiene ningún problema en cuanto al almacén, pero si a la distancia en la que esta se encuentra y donde se hacen los productos consta también de un almacén, pero tiene un ambiente reducido, además de que las materias y herramientas andan dispersos por el área de trabajo. Vease el anexo 4.



### FLUJOGRAMA DE LA GESTION DE INVENTARIOS DE LA EMPRESA DEYFOR E.I.R.L.



**Figura 8: Flujograma de la Gestión de Inventarios (Pedidos) de la empresa Deyfor E.I.R.L**

#### **b. Análisis de los problemas en la gestión de pedidos**

La empresa no cuenta con una debida gestión de pedidos; ya que hay productos que no están empaquetados para su distribución, se empaquetan en el momento, lo que significa pérdida de tiempo. Además, al finalizar o empezar el día la empresa no sabe cuántos materiales o productos han salido de la empresa, lo cual genera perdida de tiempo, porque no se sabe que materiales salieron de la empresa. Por lo que en la figura anterior se muestra el proceso de gestión de pedidos que debería de hacerse, a continuación, se detallan algunos puntos que detallan las causas y efectos:

- **Causas relacionadas con los pedidos**

El problema principal en la gestión de pedidos es la recepción de esta, ya que no hay personal que reciba el pedido y lo organice debidamente, lo que ocasiona un desorden y que no se encuentren los materiales al momento de querer usarlos.

- **Causas ocasionadas por mano de obra**

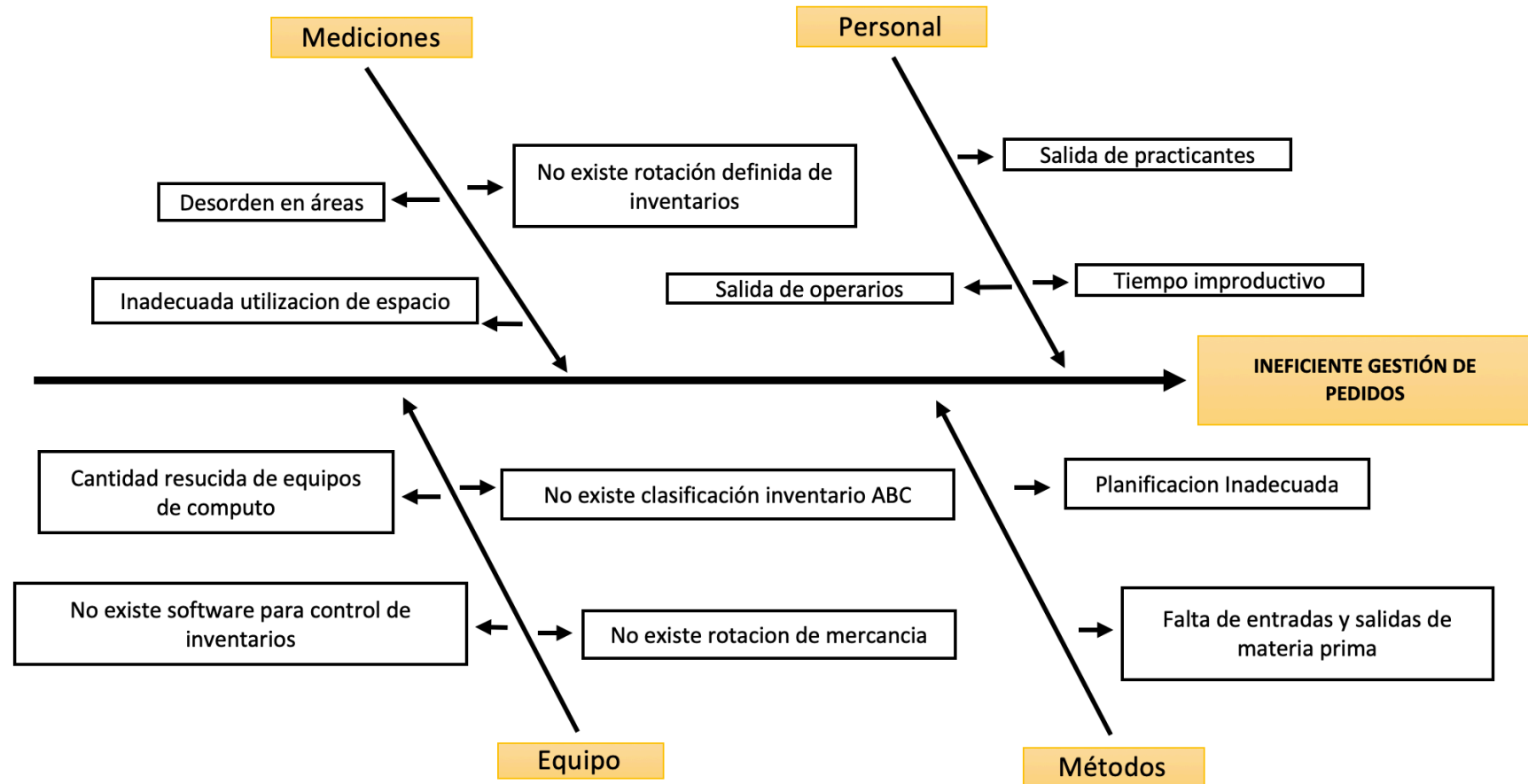
Las personas que están a cargo de la gestión de pedidos, presentan problemas ya que no saben organizar los materiales que llegan y no tienen políticas de cómo se clasifican estos recursos.

### **3.3. Analisis de los costos operativos**

En la empresa DEYFOR E.I.R.L., debido a la falta de un control logístico, trae como consecuencia costos operativos un poco elevados. Primero hablemos sobre los costos por entregas a destiempo, esto produce debido a las malas entregas por parte del proveedor, el rango de órdenes de compra emitidas al año se localiza entre 61 y 89 aproximadamente, el promedio de desatención se sitúa aproximadamente en 76 órdenes, con ciertos incumplimientos en las entregas, sean estas por entregas parciales o entregas incompletas, esta situación genera el incumplimiento, por el área de almacén, las demoras de los pedidos se debe a que no se tiene un stock determinado.

La falta de materiales es otro problema detectado debido a que no tienen proveedores homologados, ausencia de las existencias de los materiales dentro del almacén, entregas a destiempo, falta de stock de seguridad, también el error en la entrega de material debido a la mala lectura de las solicitudes de pedido o a la mala ubicación de los anaqueles; son algunos problemas que han sido detectados.

La entrega a destiempo de materiales se debe a la deficiente labor logística; pedidos innecesarios, no se contabilizan los artículos en stock o confundiéndolos con los demás artículos. Esto ha ocasionado costos anuales por distintos motivos de hasta S/. 10 700 aproximadamente.



**Figura 9: Diagrama de Ishikawa Costos logísticos**

**Fuente: DEYFOR E.I.R.L.**

Podemos observar en el Diagrama ishikawa que hay ineficiente gestión de pedidos en la empresa DEYFOR E.I.R.L. los cuales dependen de dos variables, cantidad en existencias y tiempo de permanencia en existencias. Cuanto mayor es la cantidad y el tiempo de permanencia, mayores serán los costos de almacenaje.

Ademas esto se genera al no tener inventario suficiente para satisfacer la demanda, tener inventario dañado o en exceso; esto influye negativamente en los costos logísticos, ya que genera gastos innecesarios en la empresa, los cuales se pueden arreglar con una buena gestión de inventarios.

### 3.4. Resultados de indicadores del diagnostico – Matriz de operacionalizacion de variables ( Anexo 1)

#### 3.4.1. Gestión de inventarios

##### 3.4.1.1. Compra y abastecimiento

Estos indicadores están diseñados en función de evaluar y mejorar continuamente el aprovisionamiento y abastecimiento como factor clave en el éxito de la gestión de la cadena de suministro de la compañía, donde se pueden controlar aspectos del proceso de compras como de las negociaciones y alianzas estratégicas hechas con proveedores.

- a. **Certificación de proveedores:** Controla la calidad de los proveedores y el nivel de integración con los mismos.

**Tabla 4 : Proveedores DEYFOR E.I.R.L.**

PROVEEDORES	CERTIFICADOS
SODIMAC	
FERRETERIAS SOTO	
DISTRIBUCIONES OLANO S.A.C	Certificada
DIFESA	
DISMOTOR PERU	Certificada
ALMACEN FERRETERIA VASQUEZ	
DINO ANGEL	Certificada
ALMACENES BIM	
FERRETERIA RUIZ	Certificada
LA PANAMEÑA	

**Fuente: DEYFOR E.I.R.L.**

$$Valor = \frac{\text{Proveedores certificados}}{\text{Total proveedores}}$$

$$Valor = \frac{4}{10} = 0.4 \times 100 = 40\%$$

Solo el 40% de los proveedores de DEYFOR E.I.R.L son certificados, esto se debe a que estas son las únicas empresas que cumplen con los requisitos.

- b. **Entregas a tiempo:** Controla la calidad de los productos o materiales recibidos, si dichas entregas no cumplen con las especificaciones de calidad y servicio definidas estos seran rechazados; y los proveedores seran reemplazados.

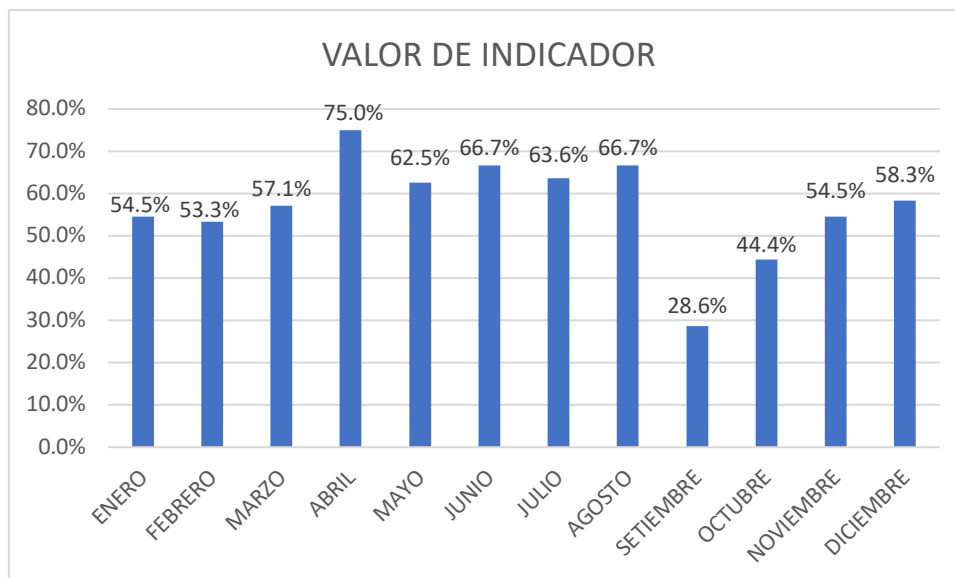
**Tabla 5: Entregas a tiempo**

MES	PEDIDOS A TIEMPO	TOTAL PEDIDOS	VALOR DE INDICADOR
ENERO	6	11	54.5%
FEBRERO	8	15	53.3%
MARZO	4	7	57.1%
ABRIL	6	8	75.0%
MAYO	5	8	62.5%
JUNIO	6	9	66.7%
JULIO	7	11	63.6%
AGOSTO	8	12	66.7%
SETIEMBRE	2	7	28.6%
OCTUBRE	4	9	44.4%
NOVIEMBRE	6	11	54.5%
DICIEMBRE	7	12	58.3%

**Fuente:DEYFOR E.I.R.L.**

$$Valor = \frac{\Sigma(\text{Entregas a tiempo})}{\Sigma(\text{compras solicitadas})} \times 100$$

$$Valor = \frac{(6 + 8 + 4 + 6 + 5 + 6 + 7 + 8 + 2 + 4 + 6 + 7)}{(11 + 15 + 7 + 8 + 8 + 9 + 11 + 12 + 7 + 9 + 11 + 12)} \times 100 = 58\%$$



**Figura 10: indicador comparativo de entregas perfectas**

**Fuente: DEYFOR E.I.R.L.**

El 58% de despachos son cumplidos a tiempo por el proveedor al mes; es decir que de 10 compras promedio al mes requeridas a un determinado proveedor, tan solo 5.75 son entregas a tiempo; este problema se debe a que los tiempos de entrega de los materiales no son en el tiempo establecido por el proveedor.

- a. **Volumen de compra:** Controla la evolución de compra en relación con el volumen de venta. Se relaciona el peso de la actividad de compras en relación con las ventas de la empresa con el fin de tomar acciones de optimización de las compras y negociación con los proveedores.

**Tabla 6: Volumen de compra**

MES	VALOR DE COMPRA	TOTAL DE VENTAS
ENERO	S/ 49,435.0	S/ 56,270.0
FEBRERO	S/ 50,006.0	S/ 51,876.0
MARZO	S/ 46,663.0	S/ 50,468.0
ABRIL	S/ 50,152.0	S/ 53,864.0
MAYO	S/ 45,673.0	S/ 50,765.0
JUNIO	S/ 47,896.0	S/ 53,654.0
JULIO	S/ 48,984.0	S/ 54,654.0
AGOSTO	S/ 46,343.0	S/ 54,654.0
SETIEMBRE	S/ 46,007.0	S/ 53,986.0
OCTUBRE	S/ 50,645.0	S/ 53,813.0
NOVIEMBRE	S/ 49,399.0	S/ 53,544.0
DICIEMBRE	S/ 50,556.0	S/ 56,743.0
TOTAL	S/ 581,759.0	S/ 644,291.0

**Fuente: DEYFOR E.I.R.L.**

$$Valor = \frac{Valor\ de\ compra}{Total\ de\ ventas} \quad Valor = \frac{581759}{644291} \times 100 = 90\%$$

El 90% es el promedio mensual de las ventas obtenidas, que son utilizadas para compras. Esto representa un porcentaje elevado sobre los soles gastados en las actividades de abastecimiento; debido a esto la empresa debe de tomar acciones correspondientes al momento de abastecerse de productos.

- b. Lead Time:** Indica el tiempo de entrega de materiales, materia prima, insumos y productos solicitados a los proveedores al mes.

**Tabla 7: Lead Time**

Pedidos	Fecha de pedido	Fecha de entrega	Tiempo de entrega
Placas de metal	7-Ene	22-Ene	15
Articulos de ferreteria	21-Oct	1-Nov	11
Componentes diversos	5-Dic	11-Dic	6

**Fuente: DEYFOR E.I.R.L.**

El tiempo de entrega por parte de los proveedores de las placas de metal es de aproximadamente de 15 días; en cuanto, a los artículos de ferretería es de aproximadamente 11 días y los componentes diversos un aproximado de 6 días, esto se debe a que la empresa no realiza una selección de proveedores nuevos. Asimismo, la empresa no busca proveedores que puedan abastecerlos de placas de metal de la ciudad de Cajamarca, ya que estas placas se encuentran fuera y a pedido.

- c. **Valor económico del inventario:** En la siguiente tabla se indica de manera detallada la cantidad de materiales que se tiene en el almacén. Siendo esta la suma de todos los productos en stock ascendiendo a un total de 357,627 unidades mensuales lo cual en soles asciende a S/ 581,759.

**Tabla 8: valor economico del inventario**

ITEM	PRODUCTOS	Stock registrado
1	ALAMBRE NEGRO x KILO	3509
2	ALICATE 8" TIPO STANLEY	2972
3	ANGULO DE 2 x 1/4 x 6 MTS.	1154
4	ANGULOS DE 1 X 1/8"	477
5	ANGULOS DE 1/2" X 1/8"	2788
6	ANILINA CAOBA	2046
7	ANTICORROSIVO NEGRO X GALON TIPO PINTUCO	2782
8	BARNIZ TIPO EVERY TRANSPARENTE PARA MADERA	3346
9	BOQUILLA O PITON TRAMO PARA MANGUERA	997
10	BROCA PARA MURO 5/16	2437
...	...	...
113	VARILLA DE DIAMETRO 3/8 CORRUGADA	5145
114	VARILLAS DE DIAMETRO 1/2 ORIGINAL LISO REDONDO	5621
115	VISAGRA DE 3/4 TIPO BOTELLA	4667
116	YOYO PARA GUADAÑA STHIL	1990
117	YOYO TRIMMER PARA MARUYAMA	5533
118	OBTURACION	1224
119	RETEN	1041
120	PERNO	3513
121	PERNO DE CARRIL	1755
122	TUERCA	1187
123	JUNTA ANULAR	4918
124	RESPIRADERO HIDRAULICO	2633
125	RESPIRADERO DE TANQUE	3007
TOTAL		357627

**Fuente: DEYFOR E.I.R.L.**

- d. **Valor exactitud del inventario:** Mide el valor de las irregularidades con respecto al inventario físico en la empresa DEYFOR E.I.R.L, es decir controla y mide la exactitud en los inventarios para mejorar la confiabilidad de la mercadería que se encuentra almacenada al mes, la cual es de 29,720 unidades. Siendo estas



irregularidades de S/ 48,490.79 mensuales con respecto al analisis de la situacion actual, siendo detallada en el anexo 2.

**Tabla 9: Valor exactitud del inventario**

ITEM	PRODUCTOS	MATERIALES
1	ALAMBRE NEGRO x KILO	292
2	ALICATE 8" TIPO STANLEY	247
3	ANGULO DE 2 x 1/4 x 6 MTS.	96
4	ANGULOS DE 1 X 1/8"	40
5	ANGULOS DE 1/2" X 1/8"	232
6	ANILINA CAOBA	170
7	ANTICORROSIVO NEGRO X GALON TIPO PINTUCO	231
8	BARNIZ TIPO EVERY TRANSPARENTE PARA MADERA	278
9	BOQUILLA O PITON TRAMO PARA MANGUERA	83
10	BROCA PARA MURO 5/16	203
...	...	...
113	VARILLA DE DIAMETRO 3/8 CORRUGADA	428
114	VARILLAS DE DIAMETRO 1/2 ORIGINAL LISO REDONDO	467
115	VISAGRA DE 3/4 TIPO BOTELLA	388
116	YOYO PARA GUADAÑA STHIL	165
117	YOYO TRIMMER PARA MARUYAMA	460
118	OBTURACION	102
119	RETEN	87
120	PERNO	292
121	PERNO DE CARRIL	146
122	TUERCA	99
123	JUNTA ANULAR	409
124	RESPIRADERO HIDRAULICO	219
125	RESPIRADERO DE TANQUE	250
TOTAL		29720

**Fuente: DEYFOR E.I.R.L.**

- e. **5s:** Técnica de gestión japonesa basada en cinco principios simples. Las 5S tiene una amplia difusión y son numerosas las organizaciones de diversa índole que lo utilizan: empresas industriales, empresas de servicios, hospitales, centros educativos o asociaciones. Es por ello que se ha decidido utilizar las 5S para la empresa DEYFOR E.I.R.L. porque satisface los múltiples objetivos de cada S (Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuke)

Esta metodología pretende:

- Mejorar las condiciones de trabajo y la moral del personal. Es más agradable y seguro trabajar en un sitio limpio y ordenado.
- Reducir gastos de tiempo y energía.
- Reducir riesgos de accidentes o sanitarios.
- Mejorar la calidad de la producción.
- Mejorar la seguridad en el trabajo.

**Tabla 10 : Metodología de las 5S**

Denominación		Concepto	Objetivo particular
En español	En japonés		
Clasificación	整理, <i>Seiri</i>	Separar innecesarios	Eliminar del espacio de trabajo lo que sea inútil
Orden	整頓, <i>Seiton</i>	Situar necesarios	Organizar el espacio de trabajo de forma eficaz
Limpieza	清掃, <i>Seiso</i>	Suprimir suciedad	Mejorar el nivel de limpieza de los lugares
Estandarización	清潔, <i>Seiketsu</i>	Señalizar anomalías	Prevenir la aparición de la suciedad y el desorden (Señalizar y repetir) Establecer normas y procedimientos.
Mantener la disciplina	躰, <i>Shitsuke</i>	Seguir mejorando	Fomentar los esfuerzos en este sentido

**Fuente: Wikipedia**

A continuación, se presenta como se evaluará las 5S en la empresa DEYFOR E.I.R.L.

## Formato de evaluación 5S

FORMATO DE EVUACIÓN 5'S		
Auditor(es): _____ Área auditada: _____ Fecha: _____		
<b>Criterios de Evaluación</b> 0 = 5 o más problemas    1= 4 problemas    2 = 3 problemas    3 = 2 problemas    4 =1 problema    5 = 0 problemas		
<b>SEIRI – Clasificar: "Mantener solo lo necesario"</b>		
Descripción	Calificación	Comentarios y notas para el siguiente nivel de mejora
¿Hay equipos o herramientas que no se utilicen o innecesarios en el área de trabajo?		
¿Existen herramienta en mal estado o inservible?		
¿Están los pasillos bloqueados o dificultando el transito?		
¿En el área hay cofias, cubre bocas, papeles, etc. que son innecesarios?		
Suma:		/ 0.2 = Resultado de evaluación del Clasificar
<b>SEITON – Organizar: "Un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar"</b>		
Descripción	Calificación	Comentarios y notas para el siguiente nivel de mejora
¿ Hay materiales fuera de su lugar o carecen de lugar asignado?		
¿Están materiales y/o herramientas fuera del alcance del usuario?		
¿Le falta delimitación e identificación al área de trabajo y a los pasillos?		
Suma:		/ 0.15 = Resultado de evaluación del Organizar
<b>SEISO – Limpieza: "Una área de trabajo impecable"</b>		
Descripción	Calificación	Comentarios y notas para el siguiente nivel de mejora
¿Existen fugas de aceite, agua o aire en el área?		
¿Existe suciedad, polvo o basura en el área de trabajo (pisos, paredes, ventanas, bancos, etc.)?		
¿Están equipos y/o herramientas sucios?		
Suma:		/ 0.15 = Resultado de evaluación del Limpieza
<b>SEIKETSU - Estandarizar "Todo siempre igual"</b>		
Descripción	Calificación	Comentarios y notas para el siguiente nivel de mejora
¿El personal conoce y realiza la operación de forma adecuada?		
¿Sólo están las carpetas con la documentación necesaria para las operaciones en las estaciones de trabajo?		
¿Se realiza la operación o tarea de forma repetitiva?		
¿Las identificaciones y señalamientos son iguales y estandarizados?		
Suma:		/ 0.15 = Resultado de evaluación del Estandarizar
<b>SHITSUKE– Autodisciplina: "Seguir las reglas y ser consistente"</b>		
Descripción	Calificación	Comentarios y notas para el siguiente nivel de mejora
¿El personal conoce las 5S's, ha recibido capacitación al		
¿Se aplica la cultura de las 5S's, se practican continuamente los principios de clasificación, orden y limpieza?		
¿Completó la auditoria semanal y se graficaron los resultados en el pizarrón de desempeño? ¿se implementaron las medidas correctivas?		
Suma:		/ 0.15 = Resultado de evaluación del Autodisciplina
Puntos posibles (pp):	80	Puntos obtenidos (po):      Calificación (po / pp X 100) % =
Criterios de aceptación      No satisfactorio: Menor a 79 %      Aprobado: Igual o mayor a 80 %.		

**Figura 11: Formato Evaluación 5S**

Fuente: Cámara de Industrias de Guayaquil

- f. **FIFO ("First In, First Out" – Primero en entrar, primero en salir):** Se entiende que la mercancía que primero se compró es la primera que se vende. Además, consiste en darle salida del inventario a aquellos productos que se adquirieron primeramente.

**Tabla 11: Primero en entrar, primero en salir (FIFO)**

Fecha	Detalle	Costo	Unidades			Entrada	Valores		Inventario Final	
			Entrada	Salida	Saldo		Salida	Saldo	Saldo	Costo

**Fuente: (Carreno, 2011)**

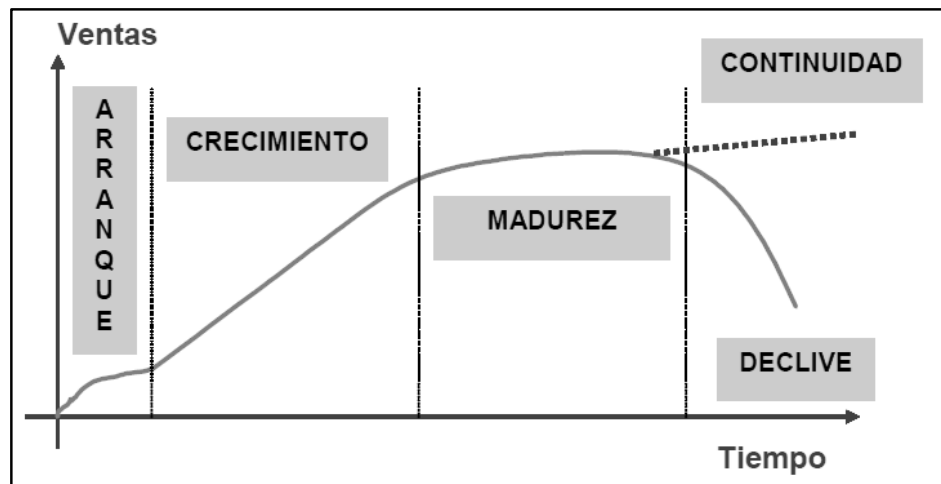
- g. LIFO (“Last In, First Out”- Último en entrar, primero en salir):** En el método LIFO se entienden que se han vendido primero la mercancía que se compró más recientemente, después la anterior y así sucesivamente de forma que en el almacén va quedando lo más antiguo.

**Tabla 12. Último en entrar, primero en salir**

Fecha	Detalle	Costo	Unidades			Entrada	Valores		Inventario Final	
			Entrada	Salida	Saldo		Salida	Saldo	Saldo	Costo

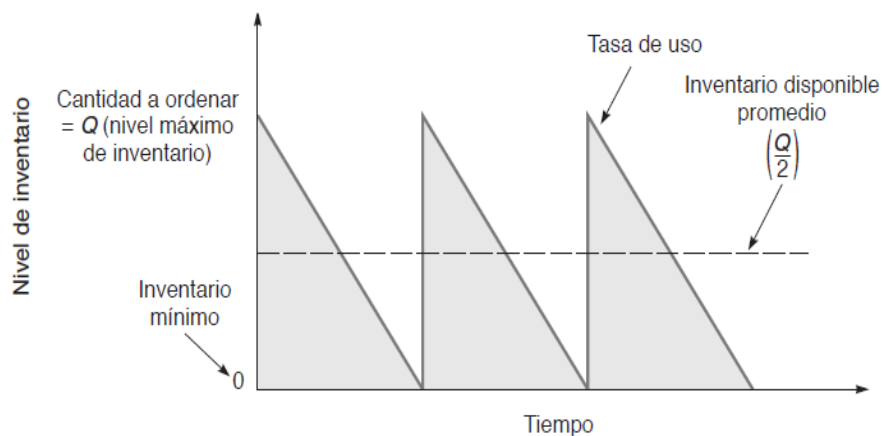
**Fuente: (Carreno, 2011)**

- h. Costos de riesgo de inventario:** Se refieren a los costos de obsolescencia y depreciación del inventario. Generalmente se tiende a pensar que los productos continúan con un nivel de ventas consolidado cuando en realidad ha variado, algunos al alza y otros a la baja. Esto se explica a través del ciclo de vida del producto. Para llevar a cabo una correcta gestión de inventarios es necesario comprender esta curva para cada producto y con esto, llevar a cabo una correcta toma de decisiones en base a esto (Figura 11). Para estimarlos se deben analizar los volúmenes de mercadería que con el paso del tiempo siguen permaneciendo en bodega sin poder ser vendidos.



**Figura 12: Esquema del ciclo de vida del producto**  
Fuente: (Vidal, 2005)

- i. **Cantidad económica de pedido:** Permitirá a la empresa saber cuánto pedir y en qué momento pedir; cumplir la demanda y el tiempo de entrega del proveedor son conocidas y constantes. Minimiza costos de ordenar y de posesión de inventario, como se muestra a continuación:



**Figura 13: Perfil de inventarios bajo los supuestos del Modelo EOQ**  
Fuente: (Carreno, 2011)

$$CTC = C \cdot D + D/q \cdot A + i \cdot C \cdot q/2$$

**Donde:**

**CTC:** costo total de compra.

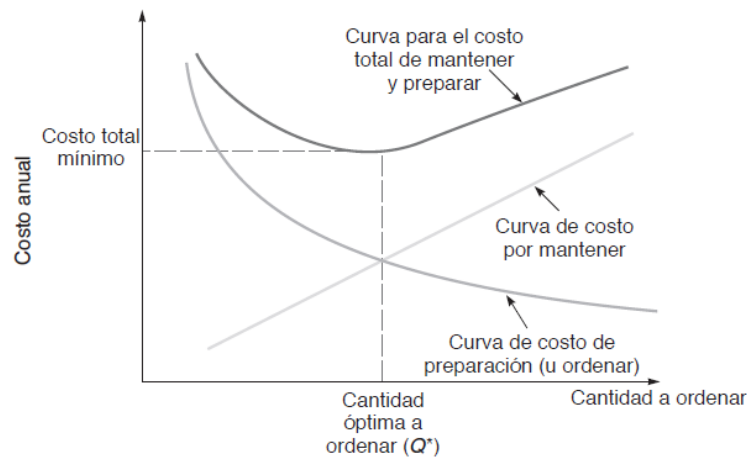
**D:** demanda total anual

**A:** costo de emisión de las órdenes de compra.

**I:** costo anual de posesión de inventarios.

**C:** costo unitario del producto

**Q:** cantidad pedida



**Figura 14: Representación del costo total de compra en función a  $q$ .**

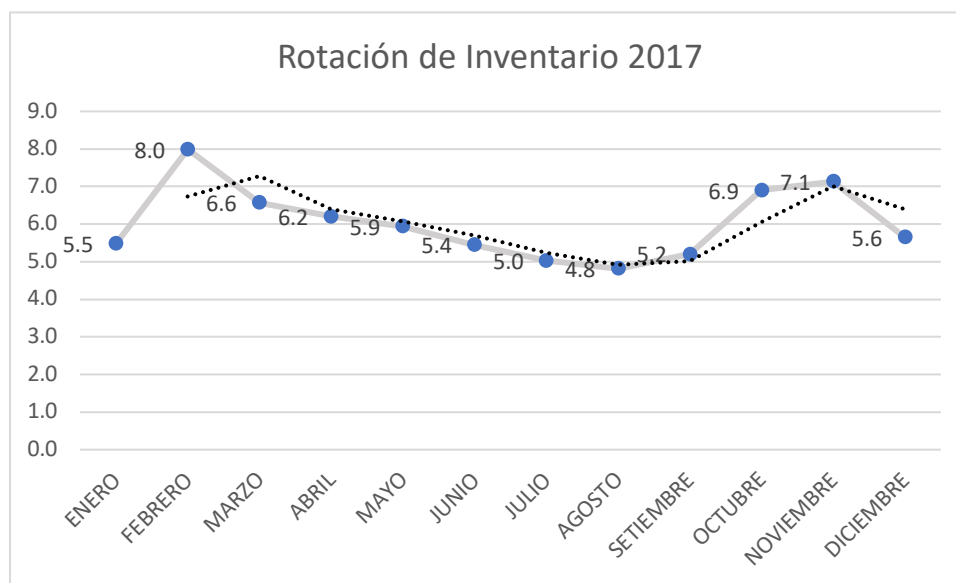
**Fuente: (Carreño,2011)**

- j. **Rotación de Inventarios:** Dicho indicador influye en la disponibilidad que tienen los materiales y equipos. En la empresa no se manejan estos índices de rotación, que puedan permitir conocer cuál es el comportamiento de los inventarios dentro del almacén, el no designar ubicaciones de los productos de acuerdo al orden de su rotación, hace que el trabajo sea mucho más complicado en la empresa. Esta situación trae como consecuencia tener distintos materiales que van a estar almacenados por mucho tiempo, generando costos extras de materiales sin rotación. Es por ello que en el análisis se hizo un cálculo de 12 meses midiendo el índice de rotación, véase en la siguiente tabla 6.

**Tabla 13: Rotación de Inventarios**

MES	VALOR DE COMPRA	INVENTARIO PROMEDIO	VALOR DE INDICADOR
ENERO	S/ 49,435.00	S/ 14,834	3.3
FEBRERO	S/ 50,006.00	S/ 10,943	4.6
MARZO	S/ 46,663.00	S/ 13,673	3.4
ABRIL	S/ 50,152.00	S/ 14,324	3.5
MAYO	S/ 45,673.00	S/ 16,723	2.7
JUNIO	S/ 47,896.00	S/ 19,987	2.4
JULIO	S/ 48,984.00	S/ 19,345	2.5
AGOSTO	S/ 46,343.00	S/ 20,485	2.3
SETIEMBRE	S/ 46,007.00	S/ 21,043	2.2
OCTUBRE	S/ 50,645.00	S/ 11,783	4.3
NOVIEMBRE	S/ 49,399.00	S/ 13,843	3.6
DICIEMBRE	S/ 50,556.00	S/ 16,349	3.1
TOTAL	S/ 581,759	S/ 193,332	37.88

**Fuente: DEYFOR E.I.R.L.**



**Figura 15: Rotación de Inventario**

**Fuente: DEYFOR E.I.R.L.**

En el cálculo analizado en un promedio de un año, se evidencia una rotación muy baja ya que el promedio anual de rotacion es de 6.0 veces de movimiento de materiales de almacen, con esto se comprueba que la empresa cuenta con una poco ratacion por mes en la empresa DEYFOR E.I.R.L.

**k. Costos operacionales de almacenamiento:** Permite identificar los costos que con lleva mantener un almacen.

**Tabla 14: Costos de Almacenamiento**

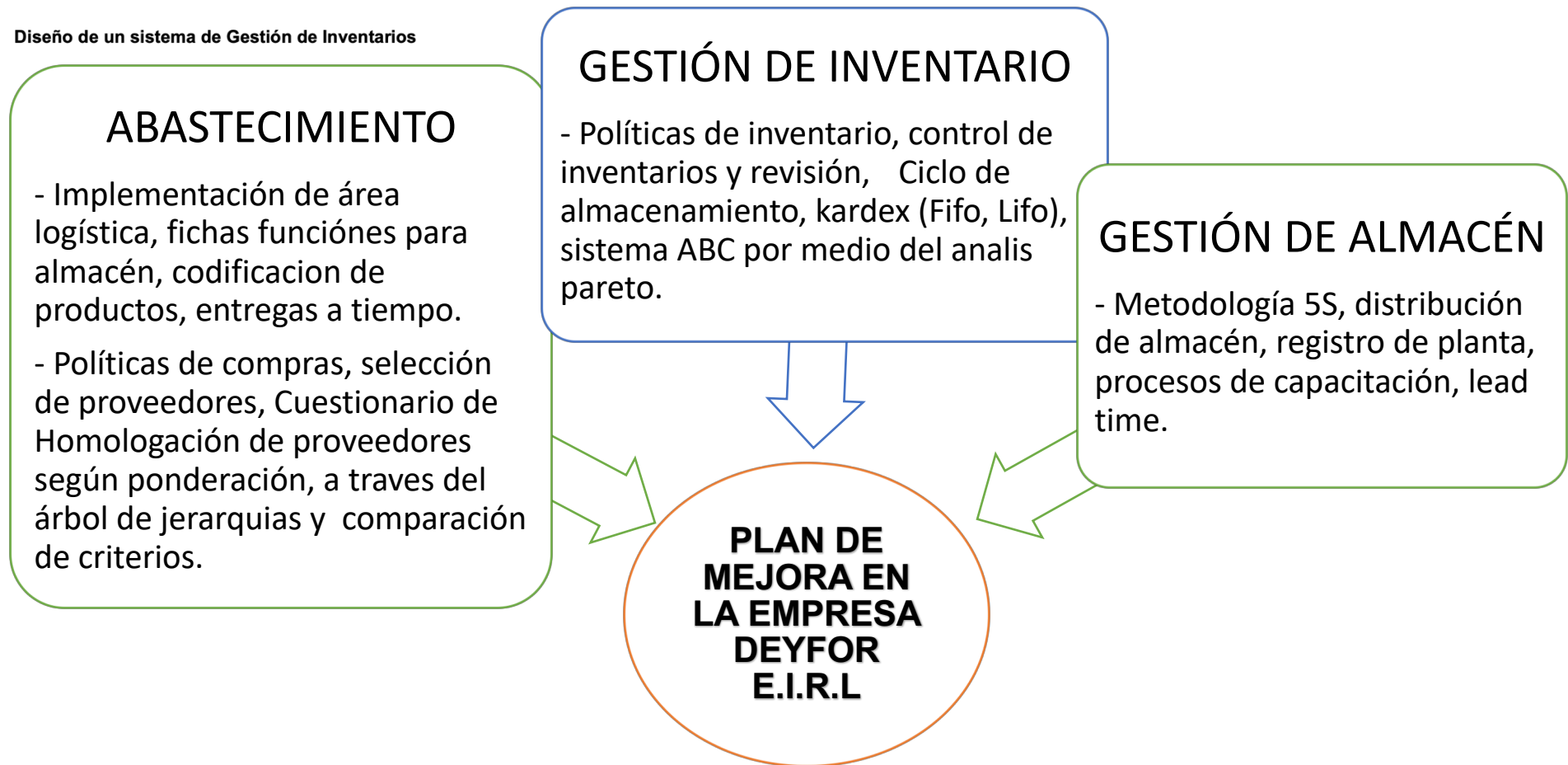
		Descripción		Costo Mensual		Costo Anual	
Costos de entrada	Sueldo del almacenero	S/	950.00	S/	11,400.00		
	Internet	S/	240.00	S/	2,880.00		
Costo de almacenamiento	Luz	S/	459.00	S/	5,508.00		
	Agua	S/	265.00	S/	3,180.00		
Costo control de Inventarios	Costos Administrativos	S/	2,790.00	S/	33,480.00		
	Costos operacionales	S/	4,704.00	S/	56,448.00		

**Fuente: DEYFOR E.I.R.L.**

Los costos obtenidos al mes es de S/. 4,704 Soles, al año ascienden a S/.56,448 Soles.



3.5. Diseño de un sistema de Gestión de Inventarios



**Figura 16: Diseño de propuesta de mejora**

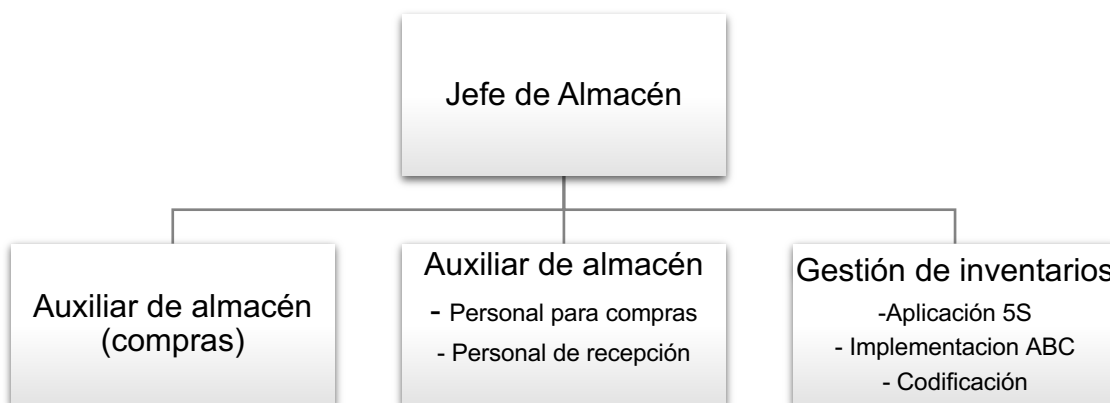
**Fuente: DEYFOR E.I.R.L.**

### 3.6. Diseño de un sistema de Gestión de Inventarios

#### 3.6.1. Rediseño del área logística de la empresa DEYFOR E.I.R.L.

En la empresa DEYFOR E.I.R.L se cree que lo más importante es la calidad humana y el área logística es por ello que se considera que el sistema de control de inventario es el mecanismo (proceso) que la empresa llevara a cabo su eficiencia y efectividad en el movimiento y almacenamiento de las mercancías y del flujo de información y recursos que surge a partir de esta. Al contar con un sistema para gestionar el inventario se encontrará con dos agentes importantes de decisión que son: la clasificación del inventario y la confiabilidad en los registros, es decir, es tan importante saber qué cantidad tiene de existencia la empresa como el tener bien identificados cada uno de los productos que manejan.

**Organigrama propuesto para el área de inventarios.**



**Figura 17: organigrama área de inventarios**  
**Fuente: DEYFOR E.I.R.L.**

#### Funciones que se realizaran en la Gestión de Inventarios

Jefe de almacén

Auxiliar de almacén (Compras): clasificar las existencias

Auxiliar de almacén: Salidas y entradas de materias

Gestión de Inventarios: Coste de adquisición

Funciones:

**Auxiliar de almacén (Compras):**

- Detección de la necesidad.
- Negociación con los proveedores.
- Colocación de órdenes de compra.
- Seguimiento y activación de órdenes de compra.
- Recepción de efectos comprados.
- Almacenaje y registro.
- Entrega de los insumos al sector que los requirió.

**Auxiliar de almacén:**

- Verificar el cumplimiento de ordenes de pedido
- Mantenimiento de almacén
- Verificar que las materias primas, insumos y producto terminado, se encuentren ubicados adecuadamente en su lugar.
- Controlar y registrar las devoluciones de productos
- Mantener en orden y actualizados los kardex de materia prima, insumos y producto terminado

**Jefe de Gestión de inventarios**

- Planifica, controla y supervisa los productos que ingresan para ser inventariados
- Administra de manera afectiva el inventario, estableciendo y siguiendo procedimientos apropiados.
- Asegura la integridad de los datos del sistema de control de inventarios
- Administra las operaciones de conteo de inventario con exactitud
- Evalúa el área por medio de indicadores de gestión de inventarios.

**3.6.2. Implementacion de ficha funciones para el almacén.**

En este caso, el objetivo no es tanto almacenar, como sí recibir la mercancía que llega proveniente de distribuidores, proveedores y similares. El encargado del almacén se centrara en verificar el estado de los productos o materiales que tienen dicho origen y comprobar que los mismos coincidan con los que figuran en los registros, listados, documentos y codificación con codigos de barras. Durante este proceso también se analizan la calidad de los artículos y la cantidad de los mismos.

Ficha de Funciones	
Nombre del cargo: Almacenero	Jefe inmediato:
Área: Aprovisionamiento	Reportar a:
Departamento: Logística	Supervisar a:
Funciones Principales: Entrada - salida de materia prima.	
Descripción del cargo: Recepción de la mercancía y su registro informático bien de forma manual o mediante lectura del código de barras.	
Tareas principales: Recepcion de mercaderia	
Tareas Secundarias: Ordenar la mercaderia.	
Tareas complementarias: Inventariar y colocacion de codigo de barras, para un mejor control de los inventarios.	
Requisitos: Tener experiencia en almacen.	
Conocimientos: Logística	
Experiencia laboral: de 6 meses a 1 año en recepcion de mercaderia y istribucion de inve	
Responsabilidad: Orden y limpieza en el almacen	

**Figura 18: Implementacion de ficha funciones para el almacén.**

**Fuente: (Administracion de almacenes e inventarios, 2009)**

### 3.6.3. Implementación de un sistema de codificación de productos

#### a. Código de barras (Estandarización de materiales)

Para las pequeñas y medianas empresas, el uso correcto de los códigos de barras mejora su productividad y reduce a mínimos su ineficiencia. La utilización óptima de sistemas de gestión empresarial para la recopilación de datos incluidos en los códigos de barra permite a las organizaciones mejorar sus procesos y aumentar sus niveles de competitividad. En este contexto, DEYFOR E.I.R.L no cuenta con este sistema; es por ello, que implementandolo, destacara por la capacidad de identificación de codigo de barras, garantizar unos datos sin errores, su bajo coste, la rapidez en la captura de la información, la flexibilidad y facilidad de uso.



**Figura 19: Código de barras**  
**Fuente: Internet**

**b. Etiquetas (Identificar Productos)**

La etiqueta es la base donde se encuentra impreso barras, espacios y código. El objetivo principal de la etiqueta es que pueda adherirse a una superficie plana y que sea durable durante el tiempo de vida del producto, evitando que se borre o se remueva, hasta en casos extremos como el frío, calor o humedad. Las etiquetas se presentan en forma de rollos o bobinas, donde la etiqueta es adherida en un substrato a base siliconado o de alto slip, del cual puede removerse con facilidad, y se puede efectuar el etiquetado de los productos de forma manual, semiautomática y automática.



**Figura 20: Etiquetas de códigos de barras**  
**Fuente: Internet**

**c. Lector de código de barras (Identificar Productos)**

El lector de códigos de barras es un dispositivo óptico - electrónico capaz de emitir y recibir un haz de luz roja, intermedia o infrarroja. En la fase de la captura de los datos ocurre a través del uso de scanner que de forma instantánea y precisa permite el acceso a las bases de datos que contiene información codificada en las barras y espacios del símbolo de código de barras, luego la envía hacia un software decodificador que se encarga de enviarla a un equipo

de cómputo o terminal que procesa el ingreso de información como si hubiese sido ingresada a través de un periférico como el teclado. Mediante esta lectura de información se reduce significativamente la posibilidad de error.



**Figura 21: Lector óptico de Código de barras**  
**Fuente: tecnocam**

#### **d. Ambientes de aplicación de código de barras**

Los codigos de barras no solo pueden ser implementados en el área logistica, si no tambien en indentificación de activos, identificación de relaciones, identificacion de unidades logísticas, tal cual como se muestra en la siguiente figura.



**Figura 22: Aplicación de código de barras**  
**Fuente: ingenieriaindustrialonline**

### 3.6.4. Diseño de modelo logístico de abastecimiento

- a. **Políticas de compras:** Generar que la empresa determine cuales serán las condiciones, los plazos de pago, y los proveedores que tendrá la empresa, entre otros criterios, que serán aplicados al momento en que la organización proceda a la adquisición de productos para sus operaciones habituales.

#### **Funciones que tendran los trabajadores al momento del abastecimiento:**

- Tener continuidad en el abastecimiento de la empresa.
- Evitar la duplicación de pedidos, reducir o eliminar los desperdicios, evitar tener productos obsoletos para malas gestiones de compras.
- Mantener los niveles de calidad de los productos.
- Seleccionar adecuadamente a los proveedores de la empresa.
- Solicitar el envío de muestras antes de realizar la orden de pedido.
- Analizar si se acepta o no una nueva lista de precios.
- Negociar descuentos y condiciones de pago.
- Visitar de manera frecuente los depósitos de la empresa.
- Verificar que se cumplan las ordenes de compra emitidas.
- Renegociar los servicios que prestan los proveedores.
- Aplicar estrategias que sean de utilidad en la gestión de lo que compra la empresa
- Todas las adquisiciones de la compañía deberán realizarse a través del departamento de compras.
- Está prohibido que los empleados acepten obsequios o gratificaciones.
- Se procurará siempre obtener las mejores condiciones en cuanto a la calidad, precios, plazos de entrega, formas de pago, etc.
- Tener previsión del presupuesto necesario para llevar a cabo las compras, así como no pasarse en el presupuesto anual que se haya acordado.

- b. **Selección de proveedores:** Para realizar una adecuada selección de proveedores la empresa utilizara diferentes formatos para que realice su actividad de una manera mas acorde al mercado.

- **Criterios para evaluar a los proveedores:** Se considerara realizar una evaluación a los proveedores al momento de seleccionarlos:
  - Tiempo de entrega
  - Precio del producto

- Calidad del producto
- Formas de pago

A continuación, en la siguiente tabla 15 se identificarán los puntos más relevantes al momento de la selección de proveedores.

**Tabla 15: Criterios para la selección de proveedores**

Selección de proveedores
Razón Social
Ruc:
Dirección Legal:
Teléfono, Fax:
E-mail:
Productos que vende:
Página Web:

**Fuente: DEYFOR E.I.R.L.**

- c. **Matriz de análisis de criticidad:** En esta matriz se va a identificar la comparación entre juicios por criterios y las posibles alternativas, presente en cada una de las siguientes matrices normalizadas que se presentan a continuación (Tabla 16 y Tabla 17)

**Tabla 16: Matriz de criticidad**

Criterios	Precio Producto	Tiempo de entrega	Plazo de Pago	Calidad Producto	Matriz normalizada	Valor promedio
Criterios						
Precio producto						
Tiempo de entrega						
Plazo de pago						
Calidad del Producto						
Total						

**Fuente: Elaboración Propia**

**Tabla 17: Matriz de criticidad**

Criterios	Proveedor 1	Proveedor 2	Proveedor 3	Proveedor 4	Matriz normalizada	Valor promedio
Proveedor 1						
Proveedor 2						
Proveedor 3						
Proveedor 4						
Total						

**Fuente: Elaboración Propia**

- d. **Selección de proveedores - Matriz final:** Este formato va a permitir identificar por medio de la utilización de una fórmula matemática el porcentaje final de cada uno de los proveedores que han sido evaluados en cada criterio utilizado.



**Tabla 18: Selección de proveedores - Matriz final**

Proveedores	Proveedor 1	Proveedor 2	Proveedor 3	Proveedor 4	Matriz normalizada	Valor promedio
P1						
P2						
Total						

**Fuente: Elaboración Propia**

e. **Homologación de proveedores:** La empresa DEYFOR E.I.R.L. debe tomar una evaluación independiente, sincera, objetiva y válida para poder medir el cumplimiento de sus proveedores tanto en calidad de productos como tiempos de entrega, entre otros, deberá seguir las siguientes fases para una adecuada homologación:

- **Análisis y clasificación de proveedores:** La empresa cuenta con una serie de proveedores, sin embargo, solo se homologa a tres de sus principales proveedores. Comprendiendo estas categorías:
  - Formas de pago.
  - Calidad.
  - Entrega de productos
  - Control documentario.
- **Cuestionario de homologación:** El cuestionario a enviar vía correo electrónico a los proveedores de la empresa para su respectiva homologación mediante preguntas sencillas y claves.
- **Evaluación de Cuestionarios:** El sistema de puntuación para la evaluación de cuestionarios será considerado según el nivel de importancia para la empresa, las cuales consideraran 4 categorías, siendo:

**Tabla 19: Evaluación según ponderación.**

Categorías	%Calificación
Entrega de productos	40%
Formas de pago	30%
Calidad	20%
Control Documentario	10%
Total	100%

**Fuente: DEYFOR E.I.R.L.**

Estas categorías de evaluación permitirán evaluar según el puntaje e importancia. Asimismo, para la evaluación de cada pregunta desarrollada se establece el método de ponderación de buena a mala calificación según el nivel de importancia establecida por la empresa, como se muestra a continuación:

**Tabla 20: Criterios para planificación**

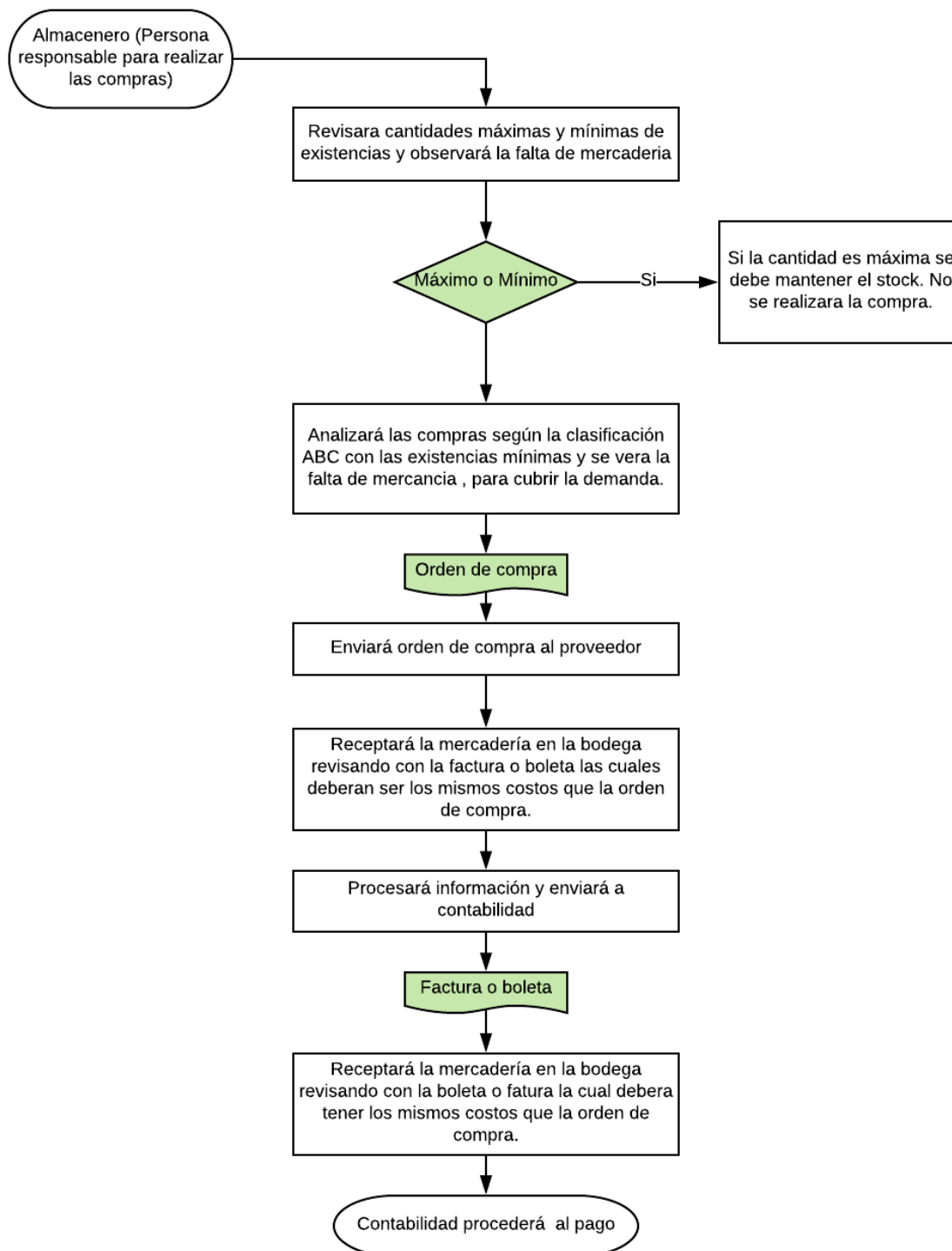
Criterios	Puntaje
Buena	3
Mala	2
Mala	1

**Fuente: DEYFOR E.I.R.L.**

- f. **Informe de homologación.** Aquí quedan los resultados de la evaluación de los proveedores y conclusiones sobre los resultados obtenidos.
- g. **Compras:** Se propone a la empresa DEYFOR E.I.R.L establecer un sistema de compras por medio de el stock que se tiene en almacén a partir de ello realizar:
  - Previsión de las necesidades de materiales.
  - Planificación del suministro con tiempo suficiente.
  - Adquisición de dichos materiales.
  - Se asegura de que se reciben los productos solicitados en la cantidad y en el tiempo acordado y que lleguen en perfecto estado.
  - Analizar los precios que nos dan los proveedores, solicitar el presupuesto y decidir cuál escoger en función de las necesidades detectadas en las operaciones previas a las compras.

A continuación podemos ver con mas detenimiento como relizar lo pedidos en la empresa DEYFOR E.I.R.L. Vease el anexo 4.

## Flujograma compra de productos para almacén



**Figura 23: Compra de productos para almacén**

Fuente: DEYFOR E.I.R.L.

### **3.6.5. Diseño de modelo Logístico en la gestión de inventarios**

**a. Políticas de Inventario:** Los inventarios representan una inversión relativamente alta y producen efectos importantes sobre todas las funciones principales de la empresa. Cada función tiende a generar demandas de inventario diferente y a menudo incongruente.

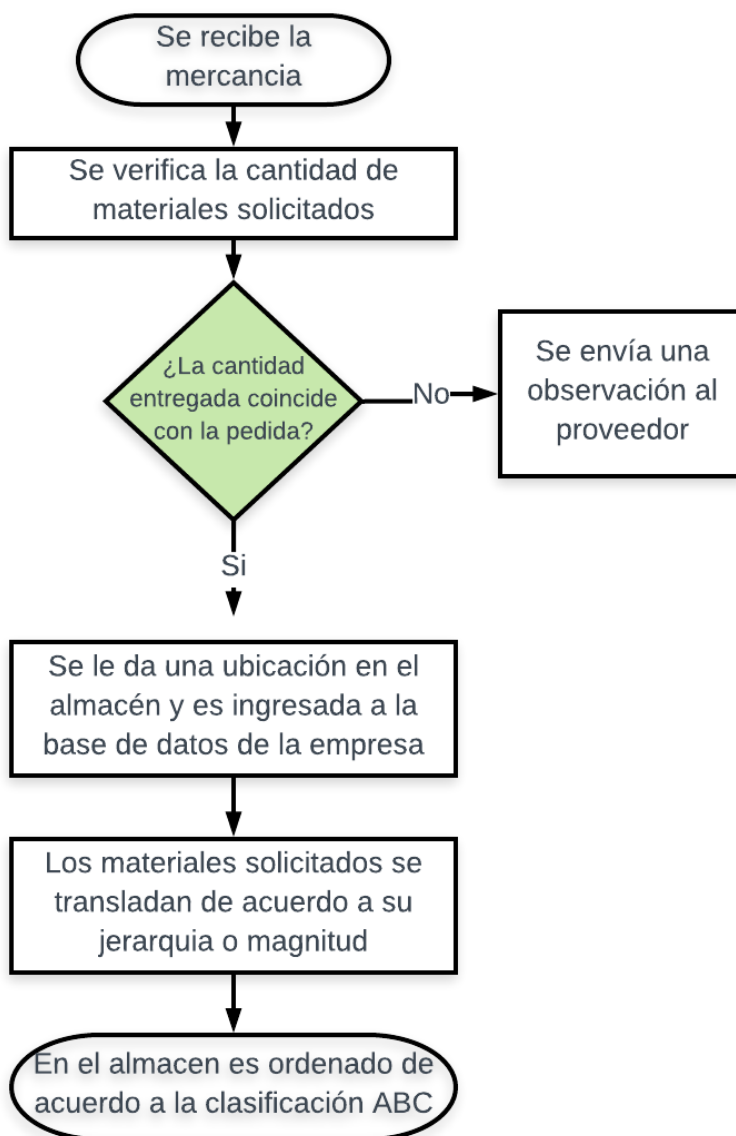
**Los propósitos de las políticas de inventario deben ser:**

- Planificar el nivel óptimo de inversión en inventarios.
- A través del control, mantener los niveles óptimos tan cerca como sea posible de lo planificado.

Los niveles de inventario tienen que mantenerse entre dos extremos: un nivel excesivo que causa costos de operación, riesgos e inversión insostenibles, y un nivel adecuado que tiene como resultado la imposibilidad de hacer frente rápidamente a las demandas de ventas y producción (alto costo por falta de existencia)

En la figura 24 se muestra el proceso que se debe seguir para la adecuada gestión de inventarios dentro de la empresa DEYFOR E.I.R.L. Véase el anexo 4.

### Flujograma proceso para la adecuada gestión de inventarios



**Figura 24: Proceso para la adecuada gestión de inventarios**

**Fuente: DEYFOR E.I.R.L.**

#### b. Control de inventarios y revisión:

**Kardex:** Para el adecuado control del sistema logístico, se ingresaran datos generales sobre los materiales dentro del almacén con el objetivo de llevar el control de sus movimientos al rastrear las entradas y salidas de estos artículos para, a su vez, elaborar reportes.

DEYFOR E.I.R.L. CONTROL DE EXISTENCIAS EN EL INVENTARIO												
CODIGO: _____				MÁXIMO: _____								
CATEGORIA: _____				MÍNIMO: _____								
MARCA: _____				STOCK ACTUAL : _____								
MODELO: _____				UNIDAD DE MEDIDA : _____								

#	FECHA	DETALLE		ENTRADAS			SALIDAS			SALDOS		
		CONCEPTO	FACT. N°	CANTIDAD	V. UNITARIO	V. TOTAL	CANTIDAD	V. UNITARIO	V. TOTAL	CANTIDAD	V. UNITARIO	V. TOTAL
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
17												
18												
19												
20												
21												
22												
23												
24												
25												
COSTOS						S/. -			S/. -			S/. -

**Figura 25: Tarjeta de Control de Inventarios – Kárdex.**

**Fuente: (Carreño, 2011)**

**Sistema ABC:** Para implementarlo se requiere una serie de pasos ordenados. Clasifica por importancia relativa las diversas existencias de una empresa cuando hay mucha variedad de productos y no puede destinar el mismo tiempo ni los mismos recursos a cada uno de ellos. Cuanto mayor sea el valor de los elementos inventariados mayor será el control sobre ellos.

El método ABC clasifica las existencias en tres categorías:

**Existencias A:** los artículos más importantes para la empresa, son en torno al 20% de los artículos de almacén y equivalen alrededor del 70-80% del valor total de las existencias. La empresa debe controlar sus stocks detalladamente, reducir todo lo posible las existencias y minimizar el stock de seguridad. Ejemplo: Para una empresa que confecciona pantalones: telas de mayor valor.

**Existencias B:** existencias menos relevantes que las clasificadas en A. Se debe mantener un sistema de control aunque mucho menos estricto que el anterior. Son en torno al 30% de los artículos del almacén, con un valor de 10-20% del total de las existencias. Ejemplo: cremalleras y botones.

**Existencias C:** existencias con muy poca relevancia para la gestión de inventarios, por lo que no se controlan específicamente. Se usan métodos simplificados y aproximados. Representan en torno al 50% de las

existencias, pero tan solo el 5-10% del valor total del almacén. Ejemplo: folios (material oficina).

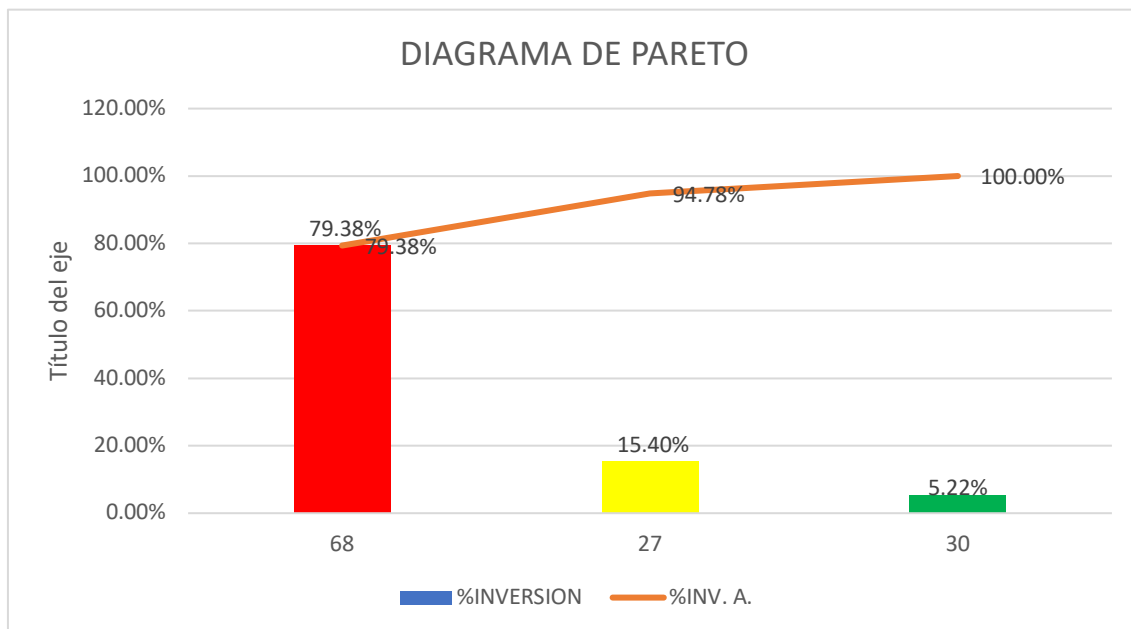
Para las existencias B y C la observación puede ser un método de control válido. Para ellas se pueden usar modelos periódicos de inventario.

**Tabla 21: Sistema ABC**

%	ZONA	#ELEMENTOS	%ARTICULOS	%ACUM.	%INVERSION	%INV. A.
0 - 80%	A	68	54%	54%	79.37%	79.37%
80% - 95%	B	27	22%	76%	15.40%	94.77%
95% - 100%	C	30	24%	100%	5.23%	100.00%
Total		125	100%		100.00%	

**Fuente: DEYFOR E.I.R.L.**

**Figura 26: Diagrama Pareto**



**Fuente: Sistema ABC**

Para poder ver con mejor detenimiento como se hizo el diagrama pareto ver el anexo 2 y 3.

### 3.6.6. Implementacion del modelo logístico en la gestión de abastecimiento

- Metodo 5s:** El cual es una técnica de gestión japonesa basada en cinco principios simples. Las 5S tiene una amplia difusión y son numerosas las organizaciones de diversa índole que lo utilizan: empresas industriales, empresas de servicios, hospitales, centros educativos o asociaciones. Es por ello que se ha decidido utilizar las 5S para la empresa DEYFOR E.I.R.L. porque satisface los múltiples objetivos de cada S (Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuke)

Esta metodología pretende:

- Mejorar las condiciones de trabajo y la moral del personal. Es más agradable y seguro trabajar en un sitio limpio y ordenado.
- Reducir gastos de tiempo y energía.
- Reducir riesgos de accidentes o sanitarios.
- Mejorar la calidad de la producción.
- Mejorar la seguridad en el trabajo.

**Tabla 22: Metodología de las 5S**

Denominación		Concepto	Objetivo particular
En español	En japonés		
Clasificación	整理, <i>Seiri</i>	Separar innecesarios	Eliminar del espacio de trabajo lo que sea inútil
Orden	整頓, <i>Seiton</i>	Situar necesarios	Organizar el espacio de trabajo de forma eficaz
Limpieza	清掃, <i>Seiso</i>	Suprimir suciedad	Mejorar el nivel de limpieza de los lugares
Estandarización	清潔, <i>Seiketsu</i>	Señalizar anomalías	Prevenir la aparición de la suciedad y el desorden (Señalizar y repetir) Establecer normas y procedimientos.
Mantener la disciplina	躰, <i>Shitsuke</i>	Seguir mejorando	Fomentar los esfuerzos en este sentido

**Fuente: Wikipedia**

A continuación, se presenta como se evaluará las 5S en la empresa DEYFOR E.I.R.L.



## Formato de evaluación 5S

FORMATO DE EVUACIÓN 5'S		
Auditor(es): _____ Area auditada: _____ Fecha: _____		
<b>Criterios de Evaluación</b> 0 = 5 o más problemas    1= 4 problemas    2 = 3 problemas    3 = 2 problemas    4 =1 problema    5 = 0 problemas		
<b>SEIRI – Clasificar: "Mantener solo lo necesario"</b>		
Descripción	Calificación	Comentarios y notas para el siguiente nivel de mejora
¿Hay equipos o herramientas que no se utilicen o innecesarios en el área de trabajo?		
¿Existen herramienta en mal estado o inservible?		
¿Están los pasillos bloqueados o dificultando el transito?		
¿En el área hay cofias, cubre bocas, papeles, etc. que son innecesarios?		
Suma:		/ 0.2 = Resultado de evaluación del Clasificar
<b>SEITON – Organizar: "Un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar"</b>		
Descripción	Calificación	Comentarios y notas para el siguiente nivel de mejora
¿Hay materiales fuera de su lugar o carecen de lugar asignado?		
¿Están materiales y/o herramientas fuera del alcance del usuario?		
¿Le falta delimitación e identificación al área de trabajo y a los pasillos?		
Suma:		/ 0.15 = Resultado de evaluación del Organizar
<b>SEISO – Limpieza: "Una área de trabajo impecable"</b>		
Descripción	Calificación	Comentarios y notas para el siguiente nivel de mejora
¿Existen fugas de aceite, agua o aire en el área?		
¿Existe suciedad, polvo o basura en el área de trabajo (pisos, paredes, ventanas, bancos, etc.)?		
¿Están equipos y/o herramientas sucios?		
Suma:		/ 0.15 = Resultado de evaluación del Limpieza
<b>SEIKETSU - Estandarizar "Todo siempre igual"</b>		
Descripción	Calificación	Comentarios y notas para el siguiente nivel de mejora
¿El personal conoce y realiza la operación de forma adecuada?		
¿Sólo están las carpetas con la documentación necesaria para las operaciones en las estaciones de trabajo?		
¿Se realiza la operación o tarea de forma repetitiva?		
¿Las identificaciones y señalamientos son iguales y estandarizados?		
Suma:		/ 0.15 = Resultado de evaluación del Estandarizar
<b>SHITSUKE– Autodisciplina: "Seguir las reglas y ser consistente"</b>		
Descripción	Calificación	Comentarios y notas para el siguiente nivel de mejora
¿El personal conoce las 5S's, ha recibido capacitación al		
¿Se aplica la cultura de las 5S's, se practican continuamente los principios de clasificación, orden y limpieza?		
¿Completó la auditoria semanal y se graficaron los resultados en el pizarrón de desempeño? ¿se implementaron las medidas correctivas?		
Suma:		/ 0.15 = Resultado de evaluación del Autodisciplina
Puntos posibles (pp):	80	Puntos obtenidos (po):                      Calificación (po / pp X 100) % =
Criterios de aceptación                      No satisfactorio: Menor a 79 %                      Aprobado: Igual o mayor a 80 %.		

**Figura 27: Formato Evaluación 5S**

**Fuente: Cámara de Industrias de Guayaquil**

**b. Distribución de almacén:** Un almacén bien distribuido generara mejores prácticas para lograr la ventaja competitiva. Se propone tres técnicas para un mejor almacén estos incluyen:

- **Tamaño de almacén:**El almacén se dimensionara principalmente en función de los productos a almacenar (en tamaño, características propias y cantidad de referencias) y la demanda (especialmente en sectores afectados por la estacionalidad de la demanda). Pero además de estos, intervienen otros factores que deben ser considerados a la hora de dimensionar el tamaño de un almacén. Los factores a tener en cuenta para el cálculo del tamaño de un almacén son:
  - Productos a almacenar (cantidad y tamaños)
  - Demanda de los materiales
  - Niveles de entra a tiempo
  - Sistemas de manipulación y almacenaje a utilizar
  - Tiempos de entrega de materiales
  - Requisitos de pasillos
  
- **Organización óptima de los productos y mercancías dentro del almacén:** Cada producto o material exhibe una característica común en la que, por un lado, un número reducido de productos o materiales son requeridos muy frecuentemente en cantidades importantes, mientras que por el otro, un número elevado de artículos se requiere con poca frecuencia y en cantidades reducidas.

Es una ilustración clara del principio de Pareto o la regla del 80-20. Mediante un análisis de los movimientos de todos los artículos se puede determinar el consumo volumétrico y la frecuencia de acceso cada uno de ellos. En función de estos resultados se calcula la cantidad óptima y la ubicación más indicada para el producto en las estanterías.

De esta manera se facilita el acceso ergonómico y eficiente a todos los artículos a la vez que se minimiza el esfuerzo físico, la distancia

recorrida y la envergadura de los equipos necesarios para recoger y conformar los pedidos.

- **Implementación de estándares de trabajo y la medición de rendimientos:** Las tareas que componen los procesos básicos en el almacén se descomponen y establecen tiempos estándares para su ejecución. Esto permite una alineación afinada entre los recursos necesarios para completar el volumen de trabajo determinado.

En combinación con los sistemas informáticos de gestión laboral, estos estándares se convierten en una herramienta potente que proporcionan un grado de visibilidad y control hasta ahora inalcanzables en la gestión del almacén.

- c. **Registro de planta:** Ya que toda empresa debe saber que equipos, propiedades hay en cada área de la empresa, ya que son un bien tangible, de naturaleza relativamente permanente, que son usados o se usaran en la explotación del negocio con el objetivo de generar ingresos y sobre los cuales no se tienen la intención de venderlos por eso solamente se les dará mantenimiento. Además, se tendrá en cuenta en el registro de planta cuales son los materiales o insumos que se usara para la realización de un producto final.

#### **Reglas de valuación**

- Las inversiones en inmuebles, maquinarias y equipos, deberán valuarse al costo de adquisición, costo de realización.
- El costo de creación de un producto final incluye todos los costos directos e indirectos incurridos en el proceso de construcción, tales como: materiales, mano de obra, costos de planeación e ingeniería, gastos de supervisión y administración, gastos originados por prestamos obtenidos para ese fin, entre otros.

#### **Control interno:**

- Se deben establecer policías adecuadas para designar las personas encargadas de adquirir, reemplazar, retirar o vender.

- Se deben mantener registros detallados, individuales por tipo de activo, donde se asienten los movimientos de los mismos.
- Se realizarán los inventarios de activos fijos para verificar el estado físico de los mismos, así como su ubicación.
- Registros de activos fijos y su respectiva depreciación, deben ser revisados periódicamente para efectuar los cuadros con el departamento de contabilidad

A continuación, se presenta el registro de planta que se utilizara en la empresa Deyfor E.I.R.L.

		REGISTROS DE PLANTA DE LA EMPRESA DEYFOR E.I.R.L.	
1. Fecha inicio:		N° Permiso	
2. Trabajo a realizar:			
3. Ubicación técnica:			
4. Unidad/Equipo:			
5. Tipo de material:	Materia prima	Herramienta(s)	
6. Descripción del trabajo realizado			
7. Materiales y respuestos utilizados			
Descripción		Cantidad	
8. Observaciones			
9. Responsable del trabajo			
Jefe de Area		Encargado de almcen	
Nombre y Apellidos		Firma	
10. Fecha de culminación:			
11. Duración:			

**Figura 28: Registas de planta**

**Fuente: (Mora, 2013)**

**d. Proceso de Capacitación:** Con la finalidad de poder disminuir los tiempos en cuanto a la toma de decisiones y poder mejorar el cumplimiento de objetivos en cuanto a los procesos logísticos internos de la empresa DEYFOR E.I.R.L., se inició un proceso de capacitación en el que en primera instancia se genera conciencia de poder utilizar de manera correcta las diversas herramientas que se van a utilizar para poder lograr una correcta logística dentro de la empresa.

Este va a ser un trabajo que se realizara de manera constante desde el momento en el que se empieza a realizar el trabajo, ya que al hablar de cada persona que será responsable del manejo del área logística sería un poco amplio, debido a que mucho de estos no conocen los beneficios que se podrían lograr si se llega a utilizar e implementar las diversas herramientas manuales y digitales.

Por lo que se van a establecer una serie de objetivos-, así como también realizar una serie de responsabilidades a cada integrante del equipo de trabajo como el almacenero, el administrador y la gerencia. Los objetivos que se lograron establecer son los siguientes:

- Obtener información verdadera sobre los materiales e insumos que hay dentro del almacén, mediante la implementación de las 5S.
- Mejorar los procesos logísticos internos ( planificación adecuada de los requerimientos de materiales, almacenamiento de materiales y la gestión de inventarios)
- Aplicar de manera adecuada el manual de procedimientos para el almacén.
- Conocer cada proceso productivo de la empresa.
- Conocer cómo se calcula aproximadamente el consumo de diferentes materiales.
- 

El proceso de capacitación durara aproximadamente 2 semanas, el cual se va a desarrollar en diferentes etapas, teniendo en cuenta el proceso de las demás actividades; además, de realizar un seguimiento y acompañamiento constante, así como también una motivación a cada integrante del equipo de trabajo para poder garantizar el correcto funcionamiento de las actividades que se realizaran de manera diaria.

### 3.7. Desarrollo del modelo logístico

#### 3.7.1. Desarrollo del Diseño Logístico de la Gestión de Abastecimiento.

- a. **Proveedores Homologados:** La empresa ya cuenta con proveedores Homologados, en cuanto respecta a materiales que sirven para la utilización en prestación de servicios, ademas se recomienda buscar proveedores nuevos que ofrescan nuevos materiales, a mejor precio, calidad y mejor tiempo de entrega.
- b. **Selección de proveedores:** Para la seleccionar al proveedor indicado esta empresa debe tener claros sus criterios de búsqueda. De esta forma será más fácil su selección. Algunas consideraciones más comunes para tener en cuenta son: precio, calidad, garantías, plazo de entregas, formas de pago, prestigio de empresa.

A continuacion se presentaran los posibles proveedores con los que trabajara la empresa de acuerdo a su pocisionamiento en el mercado.

***Tabla 23: Lista de proveedores de materiales en general***

Proveedor 1
Actividad comecial:
Razón social: Distribuciones Olano
RUC:
Dirección: Av. Via de evitamiento Sur 325
Teléfono: 345755
Página Web:
<b>Fuente: DEYFOR E.I.R.L.</b>

***Tabla 24: Lista de proveedores de materiales en general***

Proveedor 2
Actividad comecial:
Razón social: DISMOTOR PERU
RUC:
Dirección:Av. Via de evitamiento norte 1582
Teléfono: 362116
Página Web:
<b>Fuente: DEYFOR E.I.R.L</b>

***Tabla 25: Lista de proveedores de materiales en general***

---

Proveedor 3

---

Actividad comercial:  
Razón social: DINO ANGEL  
RUC:  
Dirección: Vía de evitamiento norte 1572  
Teléfono: 345755  
Página Web:

---

**Fuente: DEYFOR E.I.R.L.**

***Tabla 26: Lista de proveedores de materiales en general***

---

Proveedor 4

---

Actividad comercial:  
Razón social: SODIMAC  
RUC:  
Dirección: Prol. Irene Silva Santolalla S/N Fundo San  
Jose, 06002  
Teléfono: (074) 599700  
Página Web:

---

**Fuente: DEYFOR E.I.R.L.**

***Tabla 27: Lista de proveedores de materiales en general***

---

Proveedor 5

---

Actividad comercial:  
Razón social: FERRETERIA RUIZ  
RUC:  
Dirección: Av. Vía de evitamiento Sur 2022  
Teléfono: (076) 362792  
Página Web:

---

**Fuente: DEYFOR E.I.R.L.**

***Tabla 28: Lista de proveedores de materiales en general***

---

Proveedor 6

---

Actividad comercial:  
Razón social: DIFESA  
RUC:  
Dirección: Arnaldo Márquez 595  
Teléfono: (076) 369929  
Página Web:

---

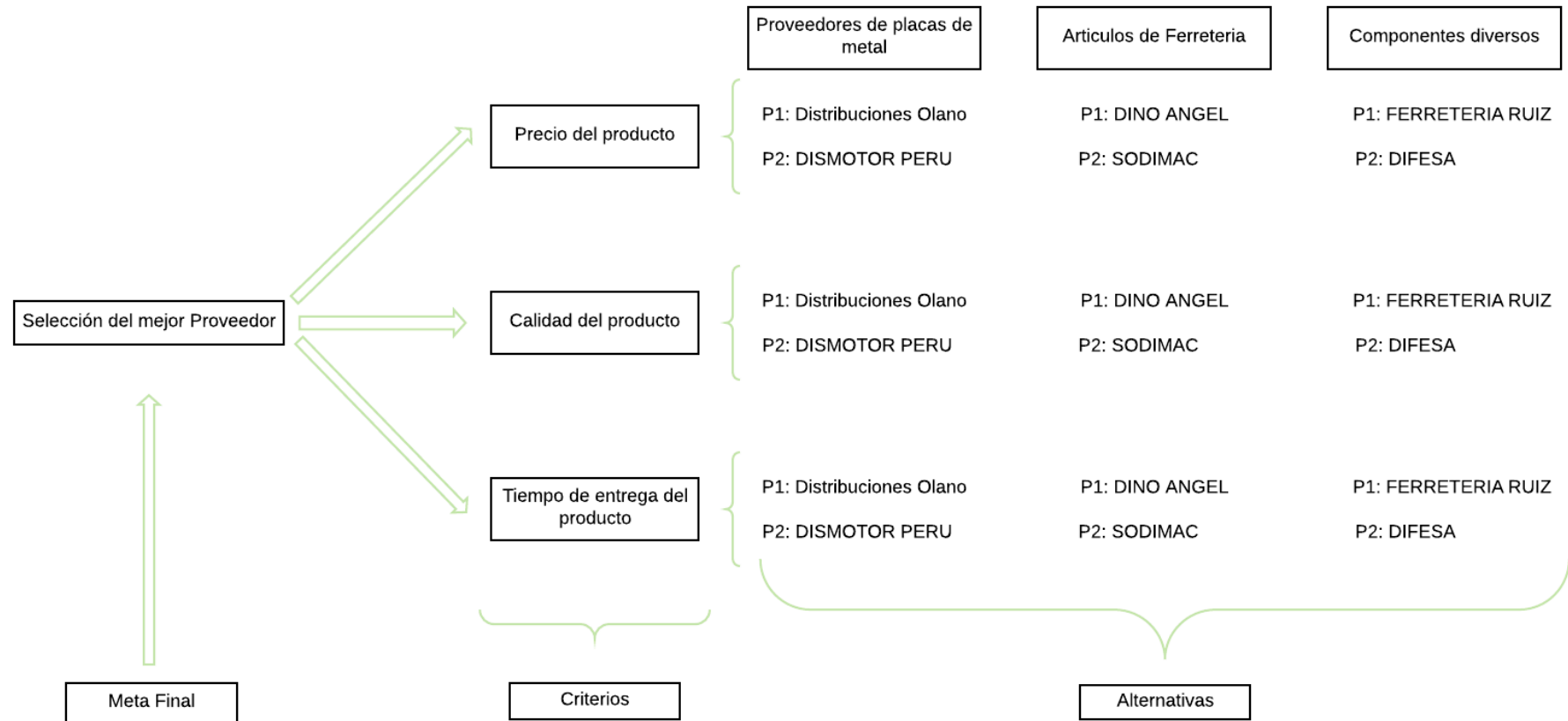
**Fuente: DEYFOR E.I.R.L.**

Luego de haber encontrado posibles proveedores, se va a proceder a seleccionar al mejor proveedor, mediante la utilización del método de jerarquización AHP, se procedera a hacer lo siguiente:

- **Grafico de árbol de Jerarquias:** El objetivo es seleccionar el mejor proveedor de un grupo que suministre el mismo producto o servicio, mediante una toma de decisiones multi-criterio, teniendo en cuenta la subjetividad de los juicios emitidos en este tipo de decisiones y facilitando el manejo de diferentes criterios, necesarios para evaluar un proveedor de acuerdo con la criticidad de la compra.

En este sentido, la metodología es muy flexible y permite tomar como referencia tantos criterios como se consideren necesarios para garantizar la decisión. A su vez, los criterios se pueden dividir en elementos que faciliten el análisis.





**Figura 29: Gráfico de Árbol de jerarquias**  
Fuente: DEYFOR E.I.R.L

- **Desarrollo de la estructura jerárquica para los criterios y alternativas:** Para aplicar AHP, los criterios de evaluación y las alternativas se estructuraron en diferentes niveles de jerarquía. Para esto se construyó un esquema de árbol que resume las interrelaciones entre los componentes del problema que se quiere resolver. En la parte superior del esquema figura el objetivo principal o meta, en los niveles inferiores figura el conjunto de criterios o subcriterios y en la base del árbol figuraron las alternativas, tal como se aprecia en la Figura . No existió restricción respecto a la cantidad de niveles ni al número de elementos de cada nivel.

Escala Saaty	Escala Difusa	Representación	Escala Verbal	Interpretación
1	(1,1,2)	M1	Igual importancia de ambos elementos	Los dos elementos contribuyen de igual forma al objetivo.
3	(2,3,4)	M3	Moderada importancia de un elemento sobre otro	La experiencia y el juicio favorecen levemente a un elemento sobre el otro.
5	(4,5,6)	M5	Fuerte importancia de un elemento sobre el otro.	Uno de los elementos es fuertemente favorecido
7	(6,7,8)	M7	Muy fuerte importancia de un elemento sobre el otro.	Uno de los elementos es fuertemente dominante
9	(8,9,9)	M9	Extrema importancia de un elemento sobre el otro.	La evidencia que favorece a uno de los elementos es del mayor orden de afirmación.
2,4,6,8	(1,2,3), (3,4,5), (5,6,7), (7,8,9)	M2,M4,M6,M8	Valores intermedios	Usados para juicios intermedios

**Figura 30: Escala de comparación**  
**Fuente: (Umaña & Gómez, 2006)**

Criterios de evaluación y alternativas: Una vez se construye la jerarquía, se debe hacer la conversión de la escala de Saaty en una escala de números triangulares difusos, de acuerdo con la figura . Los números triangulares M1, M3, M5, M7 y M9 son usados para representar los juicios desde igual hasta extremadamente preferido o importante, y M2, M4, M6 y M8 representan los valores intermedios. La Figura muestra el número triangular  $M_t = (l_t, m_t, u_t)$  donde  $t=1,2,...,9$  y donde  $m_t$  es el valor medio del número difuso; y  $l_t$  y  $u_t$  son el valor más bajo y más alto, respectivamente.  $\delta$  es usado para representar un grado difuso del juicio donde:

$$u_t - m_t = m_t - l_t = \delta.$$

Un mayor valor de  $\partial$  implica un mayor grado difuso del juicio. Cuando  $\partial = 0$ , el juicio no es un número difuso. Este valor por lo regular debe ser mayor o igual a  $1/2$ . Para la representación de la escala difusa de este artículo el valor de  $\partial$  es igual a uno por efectos prácticos de la presentación.

**Tabla 29: Matriz de comparación de criterios – Meta**

CRITERIOS	Precio del producto	Calidad del producto	Tiempo de entrega
Precio del producto	1.00	4.00	5.00
Calidad del producto	0.25	1.00	0.20
Tiempo de entrega	0.20	5.00	1.00
Total	1.45	10.00	6.20

**Fuente: DEYFOR E.I.R.L.**

Además, para la obtención de los porcentajes a considerar en la comparación de los criterios seleccionados se realizó la normalización de la calificación colocada en la comparación, la cual consistió en dividir cada criterio entre el total del criterio. Los puntajes colocados por los expertos son a juicio personal utilizando la escala de comparación de Saaty; por lo que, se realizó el análisis de consistencia la cual es aceptable si el nivel de consistencia  $RC \leq 0,1$ ; utilizando la siguiente fórmula:

$$RC = \frac{IC}{IA}$$

$$\text{Índice de Consistencia} = IC = (n_{max} - n) / (n - 1)$$

$$\text{Índice de Consistencia Aleatoria} = IA = (1,98(n - 1)) / n$$

Donde:

- $n$  = cantidad de criterios
- $n_{Máx}$  = multiplicación de la matriz de jerarquización de criterios por el valor promedio obtenido de la matriz normalizada.

Si la razón de consistencia no es menor o igual a 0,1; esta presentara un sesgo y el grupo de expertos debe revisar la ponderación dada a los criterios dados. A continuación, se muestra la matriz de jerarquización AHP normalizada con el índice de consistencia.

**Tabla 30: Criterios de para hallar indice de consistencia**

CRITERIOS	Precio del producto	Calidad del producto	Tiempo de entrega
Precio del producto	1.00	4.00	5.00
Calidad del producto	0.25	1.00	0.20
Tiempo de entrega	0.20	5.00	1.00
Total	1.45	10.00	6.20

**Fuente: DEYFOR E.I.R.L.**

**Tabla 31: Criterios de para hallar indice de consistencia**

CRITERIOS	Precio del producto	Calidad del producto	Tiempo de entrega	Promedio
Precio del producto	0.69	0.40	0.81	0.63
Calidad del producto	0.17	0.10	0.03	0.10
Tiempo de entrega	0.14	0.50	0.16	0.27

**Fuente: DEYFOR E.I.R.L.**

El problema con mayor prioridad es el precio del producto (valor promedio 63%)

$$\text{Promedio} = 1.45 \cdot 0.63 + 10 \cdot 0.1 + 6.2 \cdot 0.27 = 3.58$$

$$N = 3$$

$$\text{Indice de consistencia} = (3.58 - 3) / (3 - 1) = 0.29$$

$$\text{Tasa de consistencia} = 0.29 / 0.9 = 0.32$$

$RC \leq 0.32$  La matriz es consistente.

Vease el anexo 5 para la eleccion de los proveedores

**c. Homologación de proveedores:** Para realizar este proceso se escogieron a los principales proveedores que tiene la empresa, a los cuales se les aplico un cuestionario de homologación que contiene los 3 evaluados, los cuales son el precio del producto, la calidad y el tiempo de entrega.

Luego de que los cuestionarios han sido llenados se realiza una ponderación del 1-3 que se va colocar a cada subcriterio además de asignar el porcentaje según su importancia, que ha sido establecida por los evaluadores, los cuales se presentan en la siguiente tabla

**Tabla 32: Evaluación del cuestionario de homologación**

CATEGORIAS / EMPRESAS	CALIFICACIÓN			PONDERACIÓN		
	SODIMAC	DIFESA	DINO ANGEL	SODIMAC	DIFESA	DINO ANGEL
CALIDAD						
¿Los productos que vende estan certificados?	3	3	3	41%	38%	36%
¿Cuenta con un control de calidad?	3	3	3			
¿El producto que tiene posee alguna garantia?	3	3	3			
¿Su tipo de entrega es seguro?	2	3	3			
PUNTAJE	11	12	12			
ENTREGA DE PRODUCTOS						
¿Entrega a tiempo sus productos?	1	2	2	15%	19%	21%
¿Ha existido problemas con alguna entrega?	2	3	2			
¿cuánto es el tiempo de espera?	1	1	3			
PUNTAJE	4	6	7			
FORMAS DE PAGO						
¿cuántos metodos de pago existen?	2	2	3	26%	25%	24%
¿Existe descuento por compras de material?	2	3	3			
¿cómo se puede acceder a algun descuento?	3	3	2			
PUNTAJE	7	8	8			
CONTROL DE DOCUMENTOS						
¿Todo materiales pedido cuenta con su guia respectiva?	2	3	3	19%	19%	18%
¿Existe registro documentario de los productos vendidos?	3	3	3			
PUNTAJE	5	6	6			
TOTAL EVALUACIÓN	27	32	33	100%	100%	100%

**Fuente: DEYFOR E.I.R.L.**

**Informe sobre la Homologación de los Proveedores:** Después de haber realizado esta evaluación, se dará conocer los criterios que han sido considerados en la evaluación y los puntajes que han sido obtenidos, por lo que se procede a explicar lo analizado.

- **Calidad:** Este criterio está conformado por 4 preguntas, que van a permitir poder verificar la calidad que los proveedores ofrecen en sus productos, y de esta manera saber si estos cuentan con alguna certificación y también si cuentan con un proceso a la hora de realizar un reclamo.
- **Entrega del Producto:** Está conformado por 3 preguntas que permiten evaluar el tipo de condiciones en las que se genera la entrega de un producto por parte de los proveedores, en donde se considera de mayor importancia el tiempo en que se realizan las entregas.
- **Formas de Pago:** En este caso se realizaron 3 preguntas, que van a permitir identificar las formas de pago que les ofrecen los proveedores en cuanto a los productos que son solicitados.
- **Control de documentos:** En este caso se realizaron 2 preguntas que permiten verificar la respectiva documentación entregada junto con el producto por los proveedores; siendo esta indispensable para algún cambio o reclamo.

De esta manera después de haber realizado la evaluación del cuestionario que ha sido aplicado a 3 de los principales proveedores de la empresa, se identifica que estos productos sean de calidad, además de ser entregados a tiempo, formas de pago y la documentación respectiva en las que la empresa puede realizar su proceso de abastecimiento, en el caso de estos proveedores evaluados hay mucha ventaja, ya que se encuentran cerca de la empresa, lo cual es una ventaja para la empresa en cuanto al tiempo de entrega.

### **3.7.2. Desarrollo del Diseño Logístico en la Gestión de Inventarios.**

#### **a. Gestión de Inventarios**

El ABC se logra definir como la segmentación de productos tomando en consideración criterios preestablecidos, que, en nuestro análisis comprenden indicadores importantes como el “costo unitario” y el “volumen anual

demandado". El criterio a utilizar en este método es el valor de los inventarios y los porcentajes de clasificación con un proceder arbitrario.

- La zona "A" de la clasificación corresponde estrictamente al 80% de la valorización del inventario, y que el 20% restante debe dividirse entre las zonas "B" y "C", tomando porcentajes muy cercanos al 15% y el 5% del valor del stock para cada zona respectivamente. Además se establece una clasificación más, denominada Obsoletos, a fin de determinar aquellos artículos que no están aptos para la venta al público ya sea por falla de fábrica no identificada a tiempo o una inadecuada manipulación del inventario.

#### b. Clasificación del inventario según el Método ABC

Todo inventario de una empresa de prestación de servicios y comercializadora de productos tecnológicos, en este caso una empresa de prestación de servicios, tiene diferentes tipos de productos y ofreciendo un servicio acorde a la empresa, variando éstos en precio y demanda, por lo que son de vital importancia.

Para lograr optimizar el manejo de inventarios es fundamental formular políticas que solucionen los problemas del manejo actual del inventario. Estas políticas deberán implementarse mediante un análisis y validación de cada producto según su rotación de inventario.

El Método ABC de clasificación de inventario que se propone de acuerdo al análisis establecido, es el modelo que necesita la empresa DEYFOR E.I.R.L. en la actualidad. En el tabla 32 Categorías del método ABC demuestra cómo se establecerán las categorías.

**Tabla 33: Categorías del método ABC**

Categoría	Volumen	Costo
A	15-20%	70-80%
B	30-40%	15-20%
C	40-50%	5-10%

**Fuente: DEYFOR E.I.R.L.**

**c. Aplicación de la Clasificación según el Método ABC a la empresa DEYFOR E.I.R.L**

Para reducir los costos de inventario y optimizar su manejo, es conveniente que la empresa DEYFOR E.I.R.L , se concentrará en el grupo de productos de mayor valor, ya que es la principal categoría que debe recibir la atención.

Los pasos a realizarse en la clasificación ABC en la empresa DEYFOR E.I.R.L, son los siguientes:

- Listado de todos los materiales en el inventario del almacén con su respectivo consumo anual en unidades y costo unitario.
- Ordenamiento de los productos y materiales basándose a su costo y su rotación de mayor a menor
- Determinación del costo total de los productos y materiales para obtener a través de los porcentajes establecidos (del 70 al 80% Categoría A, del 15 al 20% Categoría B, del 5 al 10% Categoría C; también se incluirán aquellos artículos que no han tenido movimiento de ventas durante dos períodos consecutivos) el valor monetario que corresponde a cada categoría.

Lista de materiales que se encuentran en el almacén:

Para poder realizar la implementación del ABC multicriterio, primero se realizó un seguimiento de todos los materiales que se encuentra en el almacén, en este caso para la prestación de servicios. Para lo que se realizó un control del materiales mediante la realización de un conteo físico de las cantidades necesarias para su fabricación.



**Tabla 34: Materiales que se encuentran en el almacén**

ITEM	PRODUCTOS	CANTIDAD	ZONA
92	PLACAS METALICAS	5733	A
72	NIVEL EN ALUMINIO 12" TIPO STANLEY-42072	5669	A
31	CUCHILLA DE GUADAÑA TIPO BELLOTA BLANDES (STILL)	5642	A
36	EMPAQUE SELLO UNIDAD TIPO REF: 18693331 GRIVAL	5637	A
114	VARILLAS DE DIAMETRO 1/2 ORIGINAL LISO REDONDO	5604	A
117	YOYO TRIMMER PARA MARUYAMA	5516	A
109	TORNILLOS VARIOS TAMAÑOS	5484	A
103	THINER x GALON TIPO EVERY	5407	A
107	TORNILLO DRAY WALL DE 1"	5377	A
105	TIJERAS GRANDES PARA PODAR TRAPP	5350	A
14	CAJAS DE HERRAMIENTAS	5320	A
95	SELLO LENGUETA TIPO REF: 013310001 GRIVAL	5238	A
45	JALON EN ACERO O BALIZA (Topografia)	5201	A
40	FLEXOMETRO 3MT /10 GLOBAL TIPO STANLEY	5156	A
113	VARILLA DE DIAMETRO 3/8 CORRUGADA	5130	A
...	...	...	...
97	SIFON ORINAL TIPO REF: 933000001 GRIVAL	1605	B
110	TUBO CUADRADO DE 1.1/2" X 1.1/2 2.0MM (40X40X2,0 MM)	1416	B
89	REJILLA SENCILLA 2" x 3" TIPO REF: 937070001 GRIVAL	1233	B
118	OBTURACION	1220	C
122	TUERCA	1183	C
70	MARTILLO MEDIANO TIPO STANLEY	1176	C
3	ANGULO DE 2 x 1/4 x 6 MTS.	1151	C
108	TORNILLO DRAY WALL DE 1/2"	1112	C
119	RETEN	1038	C
9	BOQUILLA O PITON TRAMO PARA MANGUERA	994	C
15	CAL VIVA x BULTO DE 50 KILOS	972	C
64	MACHETE BARRIGON 18" /20" NIQUELADA	937	C

**Fuente: DEYFOR E.I.R.L.**

**Criterio de valor o costo del inventario.** Este criterio desarrolla la clasificación ABC en función del costo promedio del inventario en soles de los 125 ítems de la empresa. Por lo que en la siguiente tabla se muestra los resultados obtenidos en la clasificación ABC. Según Pareto en función a los costos del inventario en la empresa. Siendo está muy importante al momento de tomar decisiones en cuanto a compras.

**Tabla 35: Clasificación ABC por costo de inventario**

Participación estimada	Zona	Materiales	Participación	Inventario en soles	Participación inventario
0 - 80%	A	68	54%	S/ 459,589.61	79%
80% - 95%	B	27	22%	S/ 93,081.44	16%
95% - 100%	C	30	24%	S/ 29,087.95	5%
Total		125	100%	S/ 581,759.00	100%

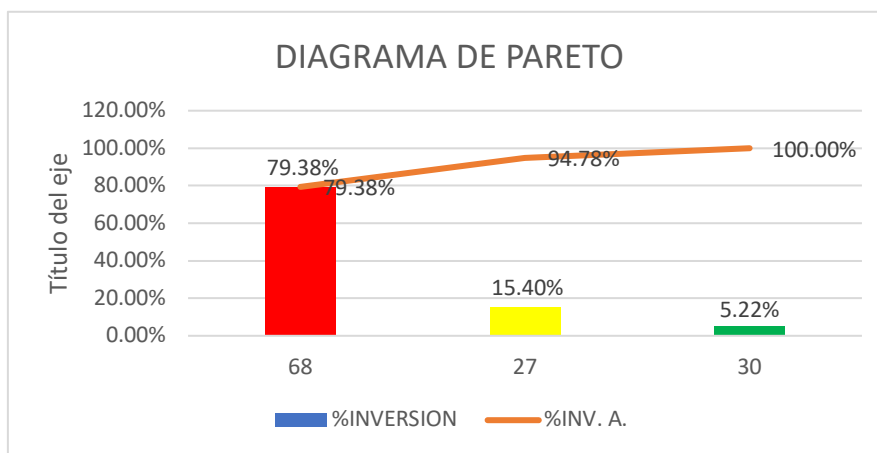
Fuente: DEYFOR E.I.R.L.

**Categoría A:** Está formada por el 54% de los productos y que tienen el 79% de los costos totales, siendo este equivalente a S/. 459,589.61 en 68 tipos de productos.

**Categoría B:** Está formada por el 22% de los productos y que tienen el 16% de los costos totales, siendo este equivalente a S/. 93,081.44 en 26 tipos de productos.

**Categoría C:** Está formada por el 24% de los productos y que tienen el 5% de los costos totales, siendo este equivalente a S/. 29,087.95 en 54 tipos de productos.

**Figura 31: Diagrama Pareto**



Fuente: Clasificación ABC

#### d. Modelo Kardex

Luego se realizará un kardex para organizar la mercancía que se tiene en un almacén. Para hacerlo, es necesario hacer un inventario de todo el contenido, la cantidad, un valor de medida y el precio unitario, o por sus características. El Kardex permite un control constante del inventario, llevando el registro de cada unidad que ingresa y sale, pudiendo conocer el saldo exacto y el valor de venta.

- Fifo: Este método asume que el próximo ítem a ser vendido es el que tiene más tiempo de estar almacenado.
- Lifo: Este método asume que se vende primero la mercancía que recién se ha comprado.

**Tabla 36: Tarjeta Kardex**

ENTRADAS			SALIDAS			EXISTENCIA		
UNIDADES	C.U.	CTO TOTAL	UNIDADES	C.U.	CTO TOTAL	UNIDADES	C.U.	CTO TOTAL
350	645,00	225.750,00				350	645,00	225.750,00
1200	675,00	810.000,00				1200	675,00	810.000,00
						1550	668,23	1.035.750,00
			450	668,23	300.703,50	1100	668,23	735.053,00
90	668,23	60.140,70				1190	668,23	795.193,70
380	690,00	262.200,00				380	690,00	262.200,00
			76	690,00	52.440,00	1190	668,23	795.193,70
						304	690,00	209.760,00
						1494	672,66	1.004.953,70
			295	672,66	198.434,70	1199	672,66	806.519,34
1100	700,00	770.000,00				1100	700,00	770.000,00
						2299	685,74	1.576.519,34
			700	685,74	480.018,00	1599	685,74	1.096.498,26

**Fuente: DEYFOR E.I.R.L**

### 3.7.3. Desarrollo del Diseño Logístico en la Gestión de Almacenamiento

#### a. Distribución de almacén

Para poder lograr los mejores niveles de rendimiento, exactitud y visibilidad. del almacén se va aplicar el sistema multicriterio ABC, en donde se hallaron que productos demandan mayor importancia, este método se va a realizar con la finalidad de poder disminuir los costos en cuanto a la manipulación de la mercadería, realizar una adecuada utilización del espacio dentro del almacén y de esta manera poder minimizar las distancias que hay entre el almacén y el área de trabajo.

#### b. Sistema de almacenamiento

Una vez que el producto llega éste se descarga, se puede escanear o introducir manualmente al sistema para registrar su llegada y para poder conocer que el producto está disponible para surtir a los colaboradores que necesitan estos materiales para poder realizar algún trabajo. En este proceso el producto es inspeccionado y las excepciones son registradas como daños, producto incorrecto, incompleto, etc. Cuando se recibe el producto es cuando pasa a formar parte del inventario del almacén en el sistema.

Para la recepción de los pedidos se utiliza el muestreo por aceptación que permite la verificación de los condiciones de calidad de los mismos, mediante

la revisión de una cantidad pequeña. Esto permitirá disminuir tiempos y evitar la revisión completa de la mercancía a recibir.

**c. Ciclos de almacenamiento**

La inspección o verificación de los materiales que entran al almacén se realizan bajo dos aspectos, una cuantitativa y otra cualitativa, es decir que se establecerá un resultado en lo referente a la cantidad pedida y otro en cuanto a localidad y condiciones técnicas que debe reunir el artículo. La primera de estas inspecciones puede ser realizada por personal que sólo sepa contar; la segunda requiere de personas que conozcan los materiales y en muchos casos de verdaderos técnicos en la materia.

**3.8. Resultado de los indicadores después de haber realizado el diseño**

- a. Certificación de proveedores:** Después de haber realizado las actividades que han sido propuestas, para poder tener una buena homologación de proveedores, se llegó a la conclusión de que si hubo una mejora; ya que, el estado situacional anterior de la empresa es de un 40% de proveedores que eran certificados, pero después de haber implementado las mejores se puede aumentar el porcentaje de manera considerable hasta un 90% aproximadamente, o incluso se puede llegar al 100% ya que las empresas proveedoras tienen la capacidad de lograr certificarse.
- b. Entregas a tiempo:** Luego de haber realizado la implementación de políticas tanto para el abastecimiento y la homologación de proveedores, se va a lograr disminuir los tiempos que han sido utilizados para poder realizar la entrega de los requerimientos; es decir, que de 10 compras aproximadas al mes las 8 serán entregadas a tiempo.

**Tabla 37: Pedidos entregados a tiempo**

MES	PEDIDOS A TIEMPO	TOTAL PEDIDOS	VALOR DE INDICADOR
ENERO	9	11	81.82%
FEBRERO	13	15	86.67%
MARZO	3	7	42.86%
ABRIL	6	8	75.00%
MAYO	8	8	100.00%
JUNIO	7	9	77.78%
JULIO	9	11	81.82%
AGOSTO	10	12	83.33%
SETIEMBRE	4	7	57.14%
OCTUBRE	7	9	77.78%
NOVIEMBRE	9	11	81.82%
DICIEMBRE	10	12	83.33%

**Fuente: DEYFOR E.I.R.L.**

$$Valor = \frac{\Sigma(Entregas a tiempo)}{\Sigma(compras solicitadas)} \times 100$$

$$Valor = \frac{(9 + 13 + 3 + 6 + 8 + 7 + 9 + 10 + 4 + 7 + 9 + 10)}{(11 + 15 + 7 + 8 + 8 + 9 + 11 + 12 + 7 + 9 + 11 + 12)} \times 100 = 79\%$$

- c. Volumen de compra:** Este indicador tiene como principal objetivo poder controlar el crecimiento que se representan las compras. En el plan de mejora se ha planteado se pudo lograr mediante la selección y homologación de proveedores nacionales, e incluso reducir el valor del costo y gastos de compras, gracias al ABC multicriterio ya que se priorizo los materiales o articulos con mayor ,media y poca salida, siendo así la mayor implicación por la compra de materiales.

**Tabla 38: volumen de compra**

MES	VALOR DE COMPRA	TOTAL DE VENTAS
ENERO	S/ 49,435.0	S/ 66,270.0
FEBRERO	S/ 50,006.0	S/ 61,876.0
MARZO	S/ 46,663.0	S/ 56,468.0
ABRIL	S/ 50,152.0	S/ 57,864.0
MAYO	S/ 45,673.0	S/ 59,765.0
JUNIO	S/ 47,896.0	S/ 63,654.0
JULIO	S/ 48,984.0	S/ 88,654.0
AGOSTO	S/ 46,343.0	S/ 54,654.0
SETIEMBRE	S/ 46,007.0	S/ 53,986.0
OCTUBRE	S/ 50,645.0	S/ 59,813.0
NOVIEMBRE	S/ 49,399.0	S/ 57,544.0
DICIEMBRE	S/ 50,556.0	S/ 66,743.0
TOTAL	S/ 581,759.0	S/ 747,291.0

**Fuente: DEYFOR E.I.R.L.**

$$Valor = \frac{Valor\ de\ compra}{Total\ de\ ventas} \quad Valor = \frac{581759}{747291} \times 100 = 78\%$$

- d. **Lead time:** Con la implementación de las políticas de compras, homologación y selección de proveedores, se logró disminuir los tiempos entrega de mercancía siendo en el caso de placas de metal a 7 días, artículos de ferretería a 8 días y los componentes diversos a 4 días como se muestra a continuación:

**Tabla 39: Lead Time**

Pedidos	Fecha de pedido	Fecha de entrega	Tiempo de entrega
Placas de metal	7-Ene	14-Ene	7
Articulos de ferretería	21-Oct	29-Oct	8
Componentes diversos	5-Dic	9-Dic	4

**Fuente: DEYFOR E.I.R.L**

**e. Valor económino del inventario**

Despues de haber hecho el desarrollo de los planes de mejora de este indicador, despues del desarrollo del kardex, clasificación ABC se identificaron las mejoras en cuanto al valor economico del inventario que se

tiene en el almacén. Obteniendo como resultado 282,556 materiales en  
alamacen lo cual en soles asciende a S/ 459,589 anuales.

**Tabla 40: Valor económico del inventario**

ITEM	PRODUCTOS	Stock registrado	Stock real	Diferencia
1	ALAMBRE NEGRO x KILO	3509	3499	10
2	ALICATE 8" TIPO STANLEY	2972	2963	9
3	ANGULO DE 2 x 1/4 x 6 MTS.	1154	1151	3
4	ANGULOS DE 1 X 1/8"	477	476	1
5	ANGULOS DE 1/2" X 1/8"	2788	2780	8
6	ANILINA CAOBA	2046	2040	6
7	ANTICORROSIVO NEGRO X GALON TIPO PINTUCO	2782	2774	8
8	BARNIZ TIPO EVERY TRANSPARENTE PARA MADERA	3346	3336	10
9	BOQUILLA O PITON TRAMO PARA MANGUERA	997	994	3
10	BROCA PARA MURO 5/16	2437	2430	7
...	...	...	...	...
113	VARILLA DE DIAMETRO 3/8 CORRUGADA	5145	5130	15
114	VARILLAS DE DIAMETRO 1/2 ORIGINAL LISO REDONDO	5621	5604	17
115	VISAGRA DE 3/4 TIPO BOTELLA	4667	4653	14
116	YOYO PARA GUADAÑA STHIL	1990	1984	6
117	YOYO TRIMMER PARA MARUYAMA	5533	5516	17
118	OBTURACION	1224	1220	4
119	RETEN	1041	1038	3
120	PERNO	3513	3502	11
121	PERNO DE CARRIL	1755	1750	5
122	TUERCA	1187	1183	4
123	JUNTA ANULAR	4918	4903	15
124	RESPIRADERO HIDRAULICO	2633	2625	8
125	RESPIRADERO DE TANQUE	3007	2998	9
TOTAL		357627	282556	75071

**Fuente: DEYFOR E.I.R.L.**

#### f. Valor exactitud del inventario

Por medio de la implementación de los formatos de control de inventario, kardex, etc. Las irregularidades del inventario se redujeron de 29,720 unidades que en soles es de S/ 48490.79 a 23590 unidades que en soles es de S/ 38,489.16, las cuales se encuentran registradas exactamente y están ordenadas de acuerdo a su utilización.

**Tabla 41: Valor exactitud del inventario**

ITEM	PRODUCTOS	MATERIALES
92	PLACAS METALICAS	478
72	NIVEL EN ALUMINIO 12" TIPO STANLEY-42072	472
31	CUCHILLA DE GUADAÑA TIPO BELLOTA BLANDES (STILL)	470
36	EMPAQUE SELLO UNIDAD TIPO REF: 18693331 GRIVAL	470
114	VARILLAS DE DIAMETRO 1/2 ORIGINAL LISO REDONDO	467
117	YOYO TRIMMER PARA MARUYAMA	460
109	TORNILLOS VARIOS TAMAÑOS	457
103	THINER x GALON TIPO EVERY	451
107	TORNILLO DRAY WALL DE 1"	448
105	TIJERAS GRANDES PARA PODAR TRAPP	446
...	...	...
13	BUGIAS NQF-1 BOX (Guadaña)	39
16	CARETAS PROTECTORA TIPO ARSEG	38
41	FLEXOMETRO METRICO METALICO DE 7.5 MTS.	38
58	LIJA TIPO AGUA No. 80 TIPO ABRACOL	29
30	CORTAFRIO TIPO STANLEY	26
94	SELLADOR x GALON TIPO EVERY	23
29	COLECTA GRUESA - PIEZA 4 X 4 METROS	22
111	TUBO RECTANGULARES DE 80X40 X 2 MM	21
53	LIJA TIPO AGUA No. 120 TIPO ABRACOL	14
75	PEGANTE TIPO BOXER x GALON	4
85	PUNTILLA CON CABEZA DE 1"	3
43	HACHA DE PICO TIPO BOMBERO	2
99	SOLDADURA DE 3/32 60-13 TIPO WESARCO	1
TOTAL		23590

**Fuente: DEYFOR E.I.R.L.**

- g. Metodología 5s:** Después de haber desarrollado la metodología de las 5s, se va a verificar el cumplimiento a través del formato de evaluación que se implementó en el área del almacén, en donde se pudo conocer si la empresa mejoro en cuanto a la evaluación de sus criterios y paso de un estado medio a uno optimo, esto gracias a que se utilizo las políticas para almacenamiento y se realizó la limpieza y se ordenaron los materiales de una manera adecuada, si la empresa realiza estas técnicas puede tener un nivel de cumplimiento del 96%



**Tabla 42: Formato de evaluación 5S**

FORMATO DE EVALUACIÓN 5S		
Auditor(es): _____ Área auditada: _____ Fecha: _____		
<b>Criterios de Evaluación</b> 0 = 5 o más problemas    1 = 4 problemas    2 = 3 problemas    3 = 2 problemas    4 = 1 problema    5 = 0 problemas		
<b>SEIRI – Clasificar: "Mantener solo lo necesario"</b>		
Descripción	Calificación	Comentarios y notas para el siguiente nivel de mejora
¿Hay equipos o herramientas que no se utilicen o innecesarios en el área de trabajo?	4	Las distintas áreas de trabajo están limpias
¿Existen herramienta en mal estado o inservible?	5	
¿Están los pasillos bloqueados o dificultando el tránsito?	5	Los pasillos se encuentran libres de materiales innecesarios
¿En el área hay cofias, cubre bocas, papeles, etc. que son innecesarios?	5	En todas las áreas de trabajo hay EPP
Suma:	19 / 0.2 = 95%	Resultado de evaluación del Clasificar
<b>SEITON – Organizar: "Un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar"</b>		
Descripción	Calificación	Comentarios y notas para el siguiente nivel de mejora
¿Hay materiales fuera de su lugar o carecen de lugar asignado?	5	Todos los materiales están ordenados
¿Están materiales y/o herramientas fuera del alcance del usuario?	5	
¿Le falta delimitación e identificación al área de trabajo y a los pasillos?	4	El espacio del pasillo es muy reducido
Suma:	14 / 0.15 = 93%	Resultado de evaluación del Organizar
<b>SEISO – Limpieza: "Una área de trabajo impecable"</b>		
Descripción	Calificación	Comentarios y notas para el siguiente nivel de mejora
¿Existen fugas de aceite, agua o aire en el área?	5	El área de trabajo está limpia
¿Existe suciedad, polvo o basura en el área de trabajo (pisos, paredes, ventanas, bancos, etc.)?	5	El área de trabajo está limpia
¿Están equipos y/o herramientas sucios?	4	
Suma:	14 / 0.15 = 93%	Resultado de evaluación del Limpieza
<b>SEIKETSU - Estandarizar "Todo siempre igual"</b>		
Descripción	Calificación	Comentarios y notas para el siguiente nivel de mejora
¿El personal conoce y realiza la operación de forma adecuada?	5	
¿Sólo están las carpetas con la documentación necesaria para las operaciones en las estaciones de trabajo?	5	
¿Se realiza la operación o tarea de forma repetitiva?	5	Todas las actividades se realizan de manera correcta
¿Las identificaciones y señalamientos son iguales y estandarizados?	5	
Suma:	15 / 0.15 = 100%	Resultado de evaluación del Estandarizar
<b>SHITSUKE– Autodisciplina: "Seguir las reglas y ser consistente"</b>		
Descripción	Calificación	Comentarios y notas para el siguiente nivel de mejora
¿El personal conoce las 5S's, ha recibido capacitación al	5	Todos los trabajadores conocen el método de las 5s
¿Se aplica la cultura de las 5S's, se practican continuamente los principios de clasificación, orden y limpieza?	5	La aplicación del método de las 5S se aplica constantemente en la empresa
¿Completó la auditoría semanal y se graficaron los resultados en el pizarrón de desempeño? ¿se implementaron las medidas correctivas?	5	
Suma:	15 / 0.15 = 100%	Resultado de evaluación del Autodisciplina
Puntos posibles (pp):	80	Puntos obtenidos (po):                      Calificación (po / pp X 100) % =
Criterios de aceptación                      No satisfactorio: Menor a 79 %                      Aprobado: Igual o mayor a 80 %.		

**Fuente: Camara de industrias de Guayaquil**

#### **h. FIFO ("First In, First Out" – Primero en entrar, primero en salir)**

La empresa no contaba con el sistema FIFO, al momento de implementar el fifo la empresa podrá duplicar o triplicar la capacidad de almacen. Además de darle salida a aquellos productos que se adquirieron primero. Por ello, al implementar el sistema fifo la empresa sabrá los materiales que están a punto de vencerse y les darán rotación.

**Tabla 43: Primero en entrar primero en salir**

Fecha	Detalle	Costo	Unidades			Entrada	Valores		Inventario Final	
			Entrada	Salida	Saldo		Salida	Saldo	Saldo	Costo
15/01/18	Compra Placas Meta.	850	200	-	200	S/170,000.00	-	S/170,000.00	200	850
1/02/18	Compra Placas Meta.	870	300	-	500	S/261,000.00	-	S/431,000.00	300	870
17/03/18	Compra Placas Meta.	900	100	-	600	S/ 90,000.00	-	S/521,000.00	100	900
19/03/18	Venta Placas Meta.	-	-	400	200	-	S/344,000.00	S/177,000.00	-	-
28/04/18	Compra Placas Meta.	910	400	-	600	S/364,000.00	-	S/541,000.00	400	910
8/05/18	Venta Placas Meta.	-	-	500	100	-	S/450,000.00	S/ 91,000.00	-	-

**Fuente: DEYFOR E.I.R.L.**

**i. LIFO (“Last In, First Out”- Último en entrar, primero en salir)**

La empresa no contaba con el sistema LIFO, al momento de implementar fifo la empresa pudo darle rotación a los materiales de almacén. Además de darle salida a algunos productos que se adquirieron recién. Por ello, al momento de implementar el sistema lifo la empresa podrá darle salida a los productos que no tienen fecha de caducidad y se adquirieron a un costo alto o bajo.

**Tabla 44: Último en entrar, primero en salir**

Fecha	Detalle	Costo	Unidades			Entrada	Valores		Inventario Final	
			Entrada	Salida	Saldo		Salida	Saldo	Saldo	Costo
15/01/18	Compra Placas Meta.	850	200	-	200	S/170,000.00	-	S/170,000.00	200	850
1/02/18	Compra Placas Meta.	870	300	-	500	S/261,000.00	-	S/431,000.00	300	870
17/03/18	Compra Placas Meta.	900	100	-	600	S/ 90,000.00	-	S/521,000.00	100	900
19/03/18	Venta Placas Meta.	-	-	400	200	-	S/351,000.00	S/170,000.00	-	-
28/04/18	Compra Placas Meta.	910	400	-	600	S/364,000.00	-	S/534,000.00	400	910
8/05/18	Venta Placas Meta.	-	-	500	100	-	S/449,000.00	S/ 85,000.00	-	-

**Fuente: DEYFOR E.I.R.L.**

**j. Costo de riesgo de inventario**

Gracias al modelo Kardex y a la clasificación ABC, se reducirá el lo más mínimo la obsolescencia y la depreciación del inventario a un 30%. Ya que se clasificará los materiales en almacén de acuerdo a su nivel de rotación, con ello definir cuáles son los materiales que tienen poca rotación y verificar si están próximas a dañarse o vencer.

**Tabla 45: Clasificación ABC**

ITEM	PRODUCTOS	CANTIDAD	ZONA
92	PLACAS METALICAS	5733	A
72	NIVEL EN ALUMINIO 12" TIPO STANLEY-42072	5669	A
31	CUCHILLA DE GUADAÑA TIPO BELLOTA BLANDES (STILL)	5642	A
36	EMPAQUE SELLO UNIDAD TIPO REF: 18693331 GRIVAL	5637	A
114	VARILLAS DE DIAMETRO 1/2 ORIGINAL LISO REDONDO	5604	A
117	YOYO TRIMMER PARA MARUYAMA	5516	A
109	TORNILLOS VARIOS TAMAÑOS	5484	A
103	THINER x GALON TIPO EVERY	5407	A
107	TORNILLO DRAY WALL DE 1"	5377	A
105	TIJERAS GRANDES PARA PODAR TRAPP	5350	A
14	CAJAS DE HERRAMIENTAS	5320	A
95	SELLO LENGUETA TIPO REF: 013310001 GRIVAL	5238	A
45	JALON EN ACERO O BALIZA (Topografia)	5201	A
40	FLEXOMETRO 3MT /10 GLOBAL TIPO STANLEY	5156	A
113	VARILLA DE DIAMETRO 3/8 CORRUGADA	5130	A
...	...	...	...
97	SIFON ORINAL TIPO REF: 933000001 GRIVAL	1605	B
110	TUBO CUADRADO DE 1.1/2" X 1.1/2 2.0MM (40X40X2,0 MM)	1416	B
89	REJILLA SENCILLA 2" x 3" TIPO REF: 937070001 GRIVAL	1233	B
118	OBTURACION	1220	C
122	TUERCA	1183	C
70	MARTILLO MEDIANO TIPO STANLEY	1176	C
3	ANGULO DE 2 x 1/4 x 6 MTS.	1151	C
108	TORNILLO DRAY WALL DE 1/2"	1112	C
119	RETEN	1038	C
9	BOQUILLA O PITON TRAMO PARA MANGUERA	994	C
15	CAL VIVA x BULTO DE 50 KILOS	972	C
64	MACHETE BARRIGON 18" /20" NIQUELADA	937	C

**Fuente: DEYFOR E.I.R.L.**

En la tabla de la clasificación ABC, podemos visualizar como se estableció la clasificación ABC, para poder visualizar los materiales que tienen más rotación, materiales dañados u obsoletos o los que no tienen rotación.

**k. Cantidad economica de pedido:**

Con implementación del EOQ se aprecia que el costo total es la suma de los costos directos e indirectos que se encuentra en el almacén.

**Tabla 46: EOQ**

PLACAS METALICAS			
Demanda Anual		5733	Unidades anual
Costo unitario = C	S/	200.00	Costo x unidad
COSTO DE PEDIDO = S	S/	185.00	Costo x pedir
COSTO DE MANTENER = i		10%	Participación en %
H = i*C	S/	20.00	Participación en S/
Q'		326	Cantidad optima a pedir
CUANTOS PEDIDOS HACER D/Q'		18	Pedidos al año
COSTO TOTAL			
CT= (Q'/2)*H +(D/Q')S			
COSTO DE MANTENER = (Q'/2)*H	S/	3,256.69	
COSTO DE PEDIDO = (D/Q')S	S/	3,256.69	
Total	S/	6,513.39	Costo total de pedido

ARTICULOS DE FERRETERIA			
Demanda Anual		5410	Unidades anual
Costo unitario = C	S/	500.00	Costo x unidad
COSTO DE PEDIDO = S	S/	260.00	Costo x pedir
COSTO DE MANTENER = i		15%	Participación en %
H = i*C	S/	75.00	Participación en S/
Q'		194	Cantidad optima a pedir
CUANTOS PEDIDOS HACER D/Q'		28	Pedidos al año
COSTO TOTAL			
CT= (Q'/2)*H +(D/Q')S			
COSTO DE MANTENER = (Q'/2)*H	S/	7,262.75	
COSTO DE PEDIDO = (D/Q')S	S/	7,262.75	
Total	S/	14,525.49	Costo total de pedido

**Fuente: DEYFOR E.I.R.L**

COMPONENTES DIVERSOS			
Demanda Anual		6432	Unidades anual
Costo unitario = C	S/	500.00	Costo x unidad
COSTO DE PEDIDO = S	S/	260.00	Costo x pedir
COSTO DE MANTENER = i		15%	Participación en %
H = i*C	S/	75.00	Participación en S/
Q'		211	Cantidad optima a pedir
CUANTOS PEDIDOS HACER D/Q'		30	Pedidos al año
COSTO TOTAL			
CT= (Q'/2)*H +(D/Q')S			
COSTO DE MANTENER = (Q'/2)*H	S/	7,919.09	
COSTO DE PEDIDO = (D/Q')S	S/	7,919.09	
Total	S/	15,838.18	Costo total de pedido

$$Q' = \sqrt{\frac{2DS}{H}}$$

$$N = \frac{D}{Q'}$$

$$CT = \frac{Q'}{2}H + \frac{D}{Q'}S$$

Diagrama que muestra la fórmula de costo total (CT) con flechas indicando que el primer término es el costo de mantener y el segundo término es el costo de pedido.

Luego de haber realizado el EOQ, se obtuvieron los siguientes resultados, en donde se muestran cuantos pedidos hacer al año, cuanto pedir y cuanto es el costo que obtendremos al pedir: Placa de metal, articulos de ferreteria, componentes diversos.

### **Proveedores para Placas de metal:**

#### **Cuanto pedir (Q')**

En cada pedido se pedira 326 placas de metal.

#### **Cuantos pedidos hacer (N)**

La empresa realizara 18 pedidos al año.

#### **Costo total (CT)**

El costo de mantener y el costo de hacer pedido es igual a S/ 6,513.39

### **Proveedores para Articulos de ferreteria:**

#### **Cuanto pedir (Q')**

En cada pedido se pedira 194 articulos de ferreteria.

#### **Cuantos pedidos hacer (N)**

La empresa realizara 28 pedidos al año.

#### **Costo total (CT)**

El costo de mantener y el costo de hacer pedido es igual a S/14,525.49

### **Proveedores para Componentes diversos:**

#### **Cuanto pedir (Q')**

En cada pedido se pedira 211 componentes diversos

#### **Cuantos pedidos hacer (N)**

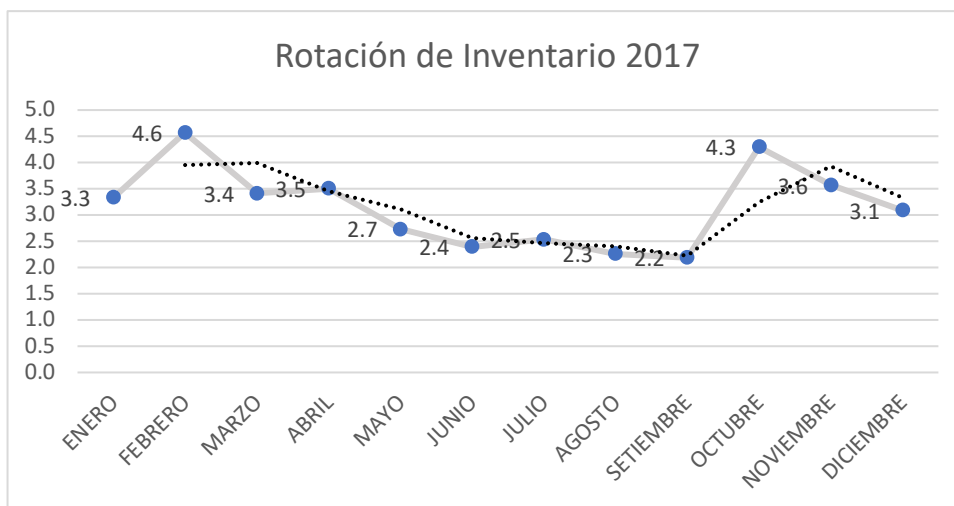
La empresa realizara 30 pedidos al año.

#### **Costo total (CT)**

El costo de mantener y el costo de hacer pedido es igual a S/15,838.18

## I. Rotación de inventario

La empresa al no manejar este indicador no se podía identificar el índice de rotación, con la implementación del kardex y la clasificación ABC ya se pudo identificar cuando es número de veces que el inventario rotara por mes u año y con esto tener el control de cuanto material sale y entra de almacén como se muestra en la siguiente figura .



**Figura 32: Rotacion de inventario**

## m. Costo de almacenamiento

En este indicador se va a identificar los costos de entrada, almacén y control de inventarios, como se va a mostrar en la siguiente tabla, no son muchos ya que en el almacén no realizan ningún mantenimiento, no paga impuestos entre otros.

**Tabla 47: Costo de almacenamiento**

		Descripción	Costo Mensual		Costo Anual	
Costos de entrada		Sueldo del almacenero	S/	850.00	S/	10,200.00
		Internet	S/	240.00	S/	2,880.00
Costo de almacenamiento		Luz	S/	459.00	S/	5,508.00
		Agua	S/	265.00	S/	3,180.00
Costo control de Inventarios		Costos Administrativos	S/	1,800.00	S/	21,600.00
		Costos operacionales	S/	3,614.00	S/	43,368.00

**Fuente: DEYFOR E.I.R.L.**

**Tabla 48: Resumen de resultados del Diagnóstico inicial de la empresa DEYFOR E.I.R.L.**

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL		DIMENSIONES	INDICADORES	RESULTADOS			
					ANTES		DESPUES	
VARIABLE INDEPENDIENTE - SISTEMA DE GESTIÓN DE INVENTARIOS	El control de inventarios busca mantener disponible los productos que se requieren para la empresa y para los clientes, por lo que implica la coordinación de las áreas de compras, manufactura distribución. (Cortes, 2014)	APROVISIONAMIENTO	Certificación de proveedores	% de certificacion	40%		90%	
			Entregas a tiempo	% de pedidos entregados	58%		79%	
			Volumen de compra	% de las compras sobre las venta	90%		78%	
			Lead time	tiempo de entrega del pedido	Tiempo de entrega de mercancías por parte de los proveedores de placas de metal 15 días, articulos de ferreteria 11 días, componentes diversos 6 días.		Tiempo de entrega de mercancías por parte de los proveedores de placas de metal 7 días, articulos de ferreteria 8 días, componentes diversos 4 días.	
		INVENTARIO	Valor económico del inventario	costo del inventario	S/	581,759.00	S/	459,589.61
			Valor Exactitud del inventario	Costo por diferencia de inventario.	S/	48,490.79	S/	38,489.16
		ALMACÉN	Metodologia 5S	% nivel de cumplimiento	50%		96%	

<b>VARIABLE DEPENDIENTE - COSTOS OPERATIVOS</b>	Siste de información estadística, financiera, administrativa y operativa, que permite tomar decisiones acertadas y oportunas, ademas de controlar las principales variables y procesos. (Garcia, 2013)	<b>COMPRAS</b>	FIFO	Costo de compra / Costo de venta	-	60%
			LIFO	Costo de compra / Costo de venta	-	60%
			Costo de riesgo de inventario	% en soles de riesgo de inventario	82%	30%%
		<b>INVENTARIO</b>	EOQ	Cantidad optima a pedir	-	Se pediran 326 placas de mental, 18 pedidos al año, 194 articulos de ferreteria, 28 pedidos al año, 211 componentes diversos, 30 pedidos al año
			Rotación de inventario	Costo de item de inventario	2 rotaciones de inventario	5 rotaciones de inventario
		<b>ALMACÉN</b>	Costo de almacenamiento	cantidad en soles de costos operacionales	S/ 56,448.00	S/ 43,368.00

Fuente: DEYFOR E.I.R.L.



### 3.9. Resultado del análisis económico

#### 3.9.1. Inversion inicial

Se evaluó el costo del diseño del sistema logístico para la empresa DEYFOR E.I.R.L.

##### 3.9.1.1. Inversión de activos tangibles

En esta inversion se han identificado la cantidad que se va a utilizar, el precio unitario y total, también se muestra lo que se utilizara para el diseño de la propuesta del sistema logístico, los útiles de oficina, de escritorio, materiales, y equipos los cuales se van a demostrar a continuación.

**Tabla 49: Inversión de activos tangibles e intangibles anual**

ITEM	CANTIDAD INICIAL	MEDIDA	PRECIO UNITARIO	TOTAL INVERSIÓN
<b>UTILES DE ESCRITORIO</b>				
USB	2	Unidad	S/. 30.00	S/. 60.00
Papel A4 (millar)	6	millar	S/. 11.00	S/. 66.00
Tintas	15	Unidad	S/. 10.00	S/. 150.00
Lapiceros	36	caja	25.00	S/. 900.00
Cinta	30	Unidad	S/. 4.50	S/. 135.00
Plumon indeleble	20	Unidad	S/. 2.50	S/. 50.00
Archivadores	15	Unidad	S/. 7.00	S/. 105.00
Perforador	2	Unidad	S/. 15.00	S/. 30.00
Tijeras	4	Unidad	S/. 2.50	S/. 10.00
Engrampador	5	Unidad	S/. 16.00	S/. 80.00
<b>EQUIPOS DE OFICINA</b>				
Laptop	1	Unidad	S/. 1,800.00	S/. 1,800.00
Impresora	1	Unidad	S/. 420.00	S/. 420.00
Escritorio	2	Unidad	S/. 250.00	S/. 500.00
<b>MATERIALES DE IMPLEMENTACIÓN</b>				
Escoba	4	Unidad	S/. 13.00	S/. 52.00
Tapo	5	Unidad	S/. 3.50	S/. 17.50
Desinfectante	4	Unidad	S/. 5.60	S/. 22.40
Cajas	100	Unidad	S/. 0.50	S/. 50.00
Recogedor	8	Unidad	S/. 2.00	S/. 16.00
Stickers de colores	5	millar	S/. 35.00	S/. 175.00
Micas Acrilicas 80x40	10	Unidad	S/. 27.00	S/. 270.00
<b>TOTAL INVERSION</b>				<b>4,908.90</b>

**Fuente: Costo beneficio empresa DEYFOR E.I.R.L.**

### 3.9.1.2. Otros gastos:

A continuación, se van a presentar gastos adicionales que han sido generados por la gestión logística.

**Tabla 50: Otros gastos**

ITEM	CANTIDAD	MEDIDA	PRECIO UNITARIO	TOTAL INVERSIÓN
Luz	12	meses	S/. 500.00	S/. 6,000.00
Gastos de mejora de ambiente	2	meses	S/. 950.00	S/. 1,900.00
Agua	12	meses	S/. 150.00	S/. 1,800.00
Inventario de items	12	meses	S/. 1,200.00	S/. 14,400.00
<b>TOTAL OTROS GASTOS</b>				<b>24,100.00</b>

**Fuente: Costo beneficio empresa DEYFOR E.I.R.L.**

### 3.9.1.3. Gastos de personal

En la siguiente tabla se muestran los gastos que incurre el diseño de la gestión logística.

**Tabla 51: Gastos de personal**

ITEM	CANTIDAD	MEDIDA	PRECIO UNITARIO	NUM. PERSONAS	TOTAL INVERSIÓN
Personal de diagnostico y propuesta de mejora	6	meses	S/. 950.00	2	S/. 11,400.00
Personal aplicación 5s	6	meses	S/. 800.00	1	S/. 4,800.00
Personal para distribución del área y mejora del ambiente	4	meses	S/. 850.00	2	S/. 6,800.00
Personal para compras	12	meses	S/. 800.00	1	S/. 9,600.00
Personal para implementacion ABC	6	meses	S/. 850.00	4	S/. 20,400.00
Personal de Recepción	12	meses	S/. 850.00	4	S/. 10,200.00
Personal para Codificación	12	meses	S/. 900.00	3	S/. 10,800.00
<b>TOTAL GASTOS DE PERSONAL</b>					<b>74,000.00</b>

**Fuente: Costo beneficio empresa DEYFOR E.I.R.L.**

### 3.9.1.4. Gastos de capacitación

En la siguiente tabla, se detalla los gastos generados por la capacitación interna del personal en manual 5s, herramientas, métodos, manuales y sistemas utilizados en el diseño logístico.

**Tabla 52: Gastos de capacitación**

ITEM	CANTIDAD	MEDIDA	PRECIO UNITARIO	TOTAL INVERSIÓN
Capacitación al Personal	3	veces	S/. 930.00	S/. 2,790.00
<b>TOTAL GASTOS DE PERSONAL</b>				<b>2,790.00</b>

**Fuente: Costo beneficio empresa DEYFOR E.I.R.L.**

### 3.9.1.5. Costos Proyectados

En la siguiente tabla se muestra los costos proyectados de la inversión que se realizara.

**Tabla 53: Costos proyectados – Implementación del sistema de gestión de inventarios y almacén.**

ITEMS		AÑO: 0		AÑO: 1		AÑO: 2		AÑO: 3		AÑO: 4		AÑO: 5
<b>INVERSIÓN DE ACTIVOS TANGIBLES</b>	S/.	4,908.90	S/.	175.10	S/.	175.10	S/.	175.10	S/.	175.10	S/.	175.10
<b>UTILES DE ESCRITORIO</b>												
USB	S/.	60.00										
Papel A4 (millar)	S/.	66.00	S/.	66.00	S/.	66.00	S/.	66.00	S/.	66.00	S/.	66.00
Tintas	S/.	150.00										
Lapiceros	S/.	900.00		25.00		25.00		25.00		25.00		25.00
Cinta	S/.	135.00		9.00		9.00		9.00		9.00		9.00
Plumon indeleble	S/.	50.00		5.00		5.00		5.00		5.00		5.00
Archivadores	S/.	105.00		7.00		7.00		7.00		7.00		7.00
Perforador	S/.	30.00										
Tijeras	S/.	10.00										
Engrampador	S/.	80.00										
<b>EQUIPOS DE OFICINA</b>												
Laptop	S/.	1,800.00										
Impresora	S/.	420.00										
Escritorio	S/.	500.00										
<b>MATERIALES DE IMPLEMENTACIÓN</b>												
Escoba	S/.	52.00										
Trapo	S/.	17.50	S/.	17.50	S/.	17.50	S/.	17.50	S/.	17.50	S/.	17.50
Desinfectante	S/.	22.40		5.60		5.60		5.60		5.60		5.60
Cajas	S/.	50.00	S/.	5.00	S/.	5.00	S/.	5.00	S/.	5.00	S/.	5.00
Recogedor	S/.	16.00										
Stickers de colores	S/.	175.00	S/.	35.00	S/.	35.00	S/.	35.00	S/.	35.00	S/.	35.00
Micas Acrilicas 80x40cm	S/.	270.00										
<b>EQUIPOS DE IMPLEMENTACIÓN</b>												

<b>OTROS GASTOS</b>	<b>S/.</b>	<b>24,100.00</b>	<b>S/.</b>	<b>20,400.00</b>	<b>S/.</b>	<b>20,400.00</b>	<b>S/.</b>	<b>20,400.00</b>	<b>S/.</b>	<b>20,400.00</b>	<b>S/.</b>	<b>20,400.00</b>
Luz	S/.	6,000.00	S/.	4,200.00	S/.	4,200.00	S/.	4,200.00	S/.	4,200.00	S/.	4,200.00
Gastos de mejora de ambiente	S/.	1,900.00										
Agua	S/.	1,800.00	S/.	1,800.00	S/.	1,800.00	S/.	1,800.00	S/.	1,800.00	S/.	1,800.00
Inventario de items	S/.	14,400.00	S/.	14,400.00	S/.	14,400.00	S/.	14,400.00	S/.	14,400.00	S/.	14,400.00
<b>GASTOS DE PERSONAL</b>	<b>S/.</b>	<b>74,000.00</b>	<b>S/.</b>	<b>34,900.00</b>	<b>S/.</b>	<b>34,900.00</b>	<b>S/.</b>	<b>34,900.00</b>	<b>S/.</b>	<b>34,900.00</b>	<b>S/.</b>	<b>34,900.00</b>
Personal de diagnostico y propuesta de me	S/.	11,400.00	S/.	950.00	S/.	950.00	S/.	950.00	S/.	950.00	S/.	950.00
Personal aplicación 5s	S/.	4,800.00	S/.	800.00	S/.	800.00	S/.	800.00	S/.	800.00	S/.	800.00
Personal para distribución del área 12 y me	S/.	6,800.00	S/.	850.00	S/.	850.00	S/.	850.00	S/.	850.00	S/.	850.00
Personal para compras	S/.	9,600.00	S/.	800.00	S/.	800.00	S/.	800.00	S/.	800.00	S/.	800.00
Personal para implementacion ABC	S/.	20,400.00	S/.	20,400.00	S/.	20,400.00	S/.	20,400.00	S/.	20,400.00	S/.	20,400.00
Personal de Recepción	S/.	10,200.00	S/.	10,200.00	S/.	10,200.00	S/.	10,200.00	S/.	10,200.00	S/.	10,200.00
Personal para Codificacion	S/.	10,800.00	S/.	900.00	S/.	900.00	S/.	900.00	S/.	900.00	S/.	900.00
<b>GASTOS DE CAPACITACION</b>	<b>S/.</b>	<b>2,790.00</b>	<b>S/.</b>	<b>2,790.00</b>	<b>S/.</b>	<b>2,790.00</b>	<b>S/.</b>	<b>2,790.00</b>	<b>S/.</b>	<b>2,790.00</b>	<b>S/.</b>	<b>2,790.00</b>
Capacitación al Personal	S/.	2,790.00	S/.	2,790.00	S/.	2,790.00	S/.	2,790.00	S/.	2,790.00	S/.	2,790.00
<b>TOTAL DE GASTOS</b>	<b>S/.</b>	<b>105,798.90</b>	<b>S/.</b>	<b>58,265.10</b>	<b>S/.</b>	<b>58,265.10</b>	<b>S/.</b>	<b>58,265.10</b>	<b>S/.</b>	<b>58,265.10</b>	<b>S/.</b>	<b>58,265.10</b>

Fuente: Costo beneficio empresa DEYFOR E.I.R.L.

### 3.9.2. Evaluación Costo – Beneficio

#### 3.9.2.1. Analisis de indicadores

**Tabla 54: Analisis de los indicadores**

INDICADORES	ANTES	BENEFICIO	DESPUES	BENEFICIO EN PORCENTAJE
VALOR ECONOMICO DEL INVENTARIO	S/. 581,759.00	S/. 122,169.39	S/. 459,589.61	27%
EXACTITUD DEL INVENTARIO	S/. 48,490.00	S/. 10,000.85	S/. 38,489.15	26%
COSTO DE ALMACENAMIENTO	S/. 56,448.00	S/. 13,080.00	S/. 43,368.00	30%
TOTAL	S/. 686,697.00	S/. 145,250.24	S/. 541,446.76	83%

**Fuente: Costo beneficio empresa DEYFOR E.I.R.L.**

Después de haber desarrollado el sistema de gestión logística, los costos redujeron de S/. 686,697.00 a S/. 541,446.76, lo que equivale a un 83%, costos que fueron obtenidos de la operacionalización de variables.

#### 3.9.2.2. Ingresos proyectados

En la siguiente tabla se van a mostrar los ingresos proyectados que fueron obtenidos después del desarrollo de la propuesta en un periodo de 5 años, el monto ascendió a S/ 145,250.24.

**Tabla 55: Ingresos proyectados**

INGRESOS PROYECTADOS	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
	S/. 145,250.24	S/. 145,250.24	S/. 145,250.24	S/. 145,250.24	S/. 145,250.24

**Fuente: Costo beneficio empresa DEYFOR E.I.R.L.**

#### 3.9.2.3. Tasa de costos de Oportunidad de capital (COK)

Luego de haber analizado los datos de los estados financieros de la empresa DEYFOR E.I.R.L. se pudo calcular la tasa promedio del capital que es 18,77 %, como se muestra a continuación.

$$CPPC = WACC = \frac{D}{D+C} \times Kd \times (1 - T) + \frac{C}{D+C} \times Ke$$

LEYENDA

D= Deuda

K= Capital

Kd= Costo Deuda 0.1546

T= Impuesto a la Renta 0.3

Ke= Rentabilidad Accionista ROE Balance General

CPPC = Costo Prom Ponderado de Capital

DATOS:		
DEUDA	787,045	54%
CAPITAL	673,222	46%
TOTAL	1,460,267	100%

RENTA NETA IMPONIBLE	164,070
IMP. A LA RENTA	49,221
	114,849

$$K_e = R_{oe} = \frac{UTILIDAD\ NETA}{TOTAL\ PATRIMONIO} = \frac{136,953.10}{673,222.00} = 20\%$$

$$CPPC = 15.21\%$$

#### 3.9.2.4. Flujo de caja neto Proyectado

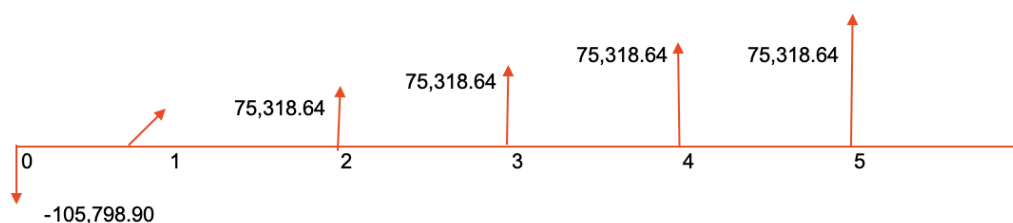
Este flujo de caja es obtenido después de haber desarrollado la propuesta de mejora, va a permitir mostrar a detalle los flujos de ingresos y egresos de dinero que tiene la empresa DEYFOR E.I.R.L. durante 5 años.

**Tabla 56: Flujo de caja neto proyectado**

AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
-105,798.90	86,985.14	86,985.14	86,985.14	86,985.14	86,985.14

**Fuente: Costo beneficio empresa DEYFOR E.I.R.L.**

En la siguiente figura se muestra el flujo de caja proyectado para 5 años de manera gráfica, lo que va a permitir entender de mejor manera los resultados de la implementación, se cuenta con un COK de 15.21%



**Figura 33: Ingresos proyectados de manera grafica**

**Fuente: Elaboración Propia**

### 3.9.2.5.

#### Indicadores económicos

Mediante el VAN, se pudo identificar la viabilidad del proyecto, ya que este valor asciende a S/. 290,134.12, se contó con una tasa de retorno (TIR) de 78%; siendo esta mayor que el COK, lo que indica que el proyecto de implementación de un área logística es aceptable. Por último, el índice de Rentabilidad (IR) nos da un total de 2.74, lo que significa que por cada sol invertido retorna 1.74 soles

**Tabla 57: Indicadores económicos**

Indicadores de evaluación	
<b>COK</b>	<b>15.21%</b>
<b>VA</b>	S/. 290,134.12
<b>VAN</b>	184,335.22
<b>TIR</b>	78%
<b>IR</b>	2.74

**Fuente: Costo beneficio empresa DEYFOR E.I.R.L.**

VAN > 0 **acepta el proyecto**

TIR > COK **se acepta el proyecto**

IR>1 **Indice de rentabilidad > 1 Acepta el proyecto**

**Por cada sol de inversión retorna S/1.74 de rentabilidad**

**1.74> 1 entonces es rentable**

Vease el escenario optimista, pesimista y su comparación en el anexo 6 y 7.

## CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

### DISCUSIÓN

Esta investigación tuvo como proposito identificar como la gestión de inventarios regula las entradas y salidas de existencias de los productos de la empresa DEYFOR E.I.R.L. en este sentido saber cuales son los materiales que generan capital, se comparo los resultados con la tesis aplicada por (León & Gaybor, 2013), considera que la gestion de inventarios en una empresa de fotografia es importante para un control adecuado de materiales dentro de esta, ademas de tener suficientes productos almacenados para poder cumplir con la demanda del consumidor. Al implementar la gestion de inventarios ABC en la empresa DEYFOR E.I.R.L se evidencio que materiales tienen poca, media y alta rotación y cuales son que generan valor en la empresa. De los resultados obtenidos de esta investigación se puede deducir que la gestión de inventario es imprescindible implementarla a aquellas empresas que cuentan con muchos productos.

(Ballou, 2004) en su libro “Logística Administración de la cadena de suministro” afirma que la participación de los proveedores en el desarrollo de las actividades de la empresa, es de gran importancia y en los casos en que una empresa desee que sus líneas de producción funcionen sin tropiezos y con inventarios reducidos, primero debe encontrar formas que le garanticen que las compras sean satisfactorias cumpliendo con los estandares del mercado. Al implementar la herramienta HDP (saaty) en la empresa DEYFOR E.I.R.L. se pudo detectar cual es el principal problema para la empresa al momento de homologar un proveedor, el cual es el precio de los materiales como primera estancia, luego el tiempo de entrega y por último la calidad del producto. Por ello, se considera que ambas investigaciones llegan a la misma conclusión, la participación de los proveedores es fundamental y mas cuando evaluamos la importancia del material a pedir.

En cuanto a la gestión de almacenes se toma como base a (Guarango J. L., 2015), indica que el modelo de inventarios basado en las 5s, se puede romper con los viejos procedimientos existentes e implementar una cultura nueva a efectos de incluir la selección, orden, limpieza e higiene, estandarización y crear una cultura de autodiciplina en sus empleados, ademas de distinguir los materiales que son necesarios de los que no lo son. En la empresa DEYFOR E.I.R.L. se implemento el manual 5S llegando a



cumplir un 96% de cumplimiento dentro del área, se puede afirmar que estas dos investigaciones han obtenidos buenos resultados, por ello se puede afirmar que la gestión de almacenes va de la mano con el manual de las 5s.

A pesar de haber tenido distintos inconvenientes con la empresa para poder obtener la información, se utilizaron distintas herramientas, técnicas que me facilitaron de manera eficaz y eficiente en la recolección de datos e información, estas herramientas fueron entrevistas, observación directa, y en base a la información que pudo ser recopilada al realizar la realidad problemática, diagnosticar la situación actual del área de la empresa y de esta manera se pudo realizar la propuesta de un sistema de gestión de inventarios para reducir costos operativos de la empresa DEYFOR E.I.R.L.

A partir de la investigación realizada en la empresa DEYFOR E.I.R.L. Se recomienda seguir con las mejoras propuestas para que se vayan adecuando a este sistema de gestión de inventarios. Implementar a mediano o largo plazo el sistema de código de barras, el cual permitirá un adecuado control en el movimiento de mercadería en la empresa y evitar inexactitud. Además, dar seguimiento al método 5s, la tarjeta Kardex (fifó y lifó), el que permite reducir los materiales con primera o última entrada al almacén. Actualizar año a año los diferentes indicadores, que permitan medir la adecuada gestión del almacén, costos incurridos en este y medir continuamente los indicadores establecidos.

Y por último, aplicar nuevos métodos de gestión de inventarios y costos operativos que aparezcan año a año, adecuándolo a las necesidades de la empresa.

## CONCLUSIONES

Luego de haber diseñado el sistema de logístico en la empresa DEYFOR E.I.R.L. y en base a los objetivos propuestos, se concluye lo siguiente:

- Se diseño un sistema de gestión de inventarios para disminuir los costos operativos el cual permitio reducir los costos en un 21% en la empresa DEYFOR E.I.R.L.
- El análisis los costos y la gestión de compras, inventarios y almacenes, permitieron evidenciar la situación inicial de la empresa DEYFOR E.I.R.L.
- Las herramientas de mejora tales como; Formatos de entrada y salida de materiales (kardex), lo primero en entrar primero en salir, ultimo en entrar primero en salir, elaboración de un manual de implementación de 5S, la utilización de un Lector de código de barras, entre otras herramientas.
- Se midieron y compararon los resultados obtenidos en un análisis inicial y en un análisis final de la aplicación de las herramientas y metodologías logísticas mencionadas, teniendo una reduccion del valor económico del inventario de S/ 581,759 a S/ 459,589.61, lo que significa una reducción de costos de S/ 122, 169.39.
- Se realizó el análisis económico el cual por medio de la obtención de un TIR de 78% mayor al COK (15.21%), obteniendo así una ganancia de S/. 1.74 por cada sol invertido; por lo que se concluye que el presente proyecto de investigación es viable económicamente.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICA

### Libros

- (Carreño, A, 2011). Logística de la A a la Z. Lima, Perú: Fondo editorial.
- Veritas, B (2009). Logística Integral. Madrid, España: FC Editorial.
- (Garcia, 2012) Indicadores de la Gestión Logística. Bogota, eco ediciones (2012)
- (Ronald H. B.,2004) Administración de la cadena de suministros. Inventarios. Quinta edición, México 2004
- (Acevedo M., 2012). Control de Inventarios. Obtenido de <https://es.slideshare.net/MiguelAngelAcevedo/control-de-inventarios1>
- (Santillana J.,2006), “Establecimiento de Sistemas de Control Interno: Función de Contraloría”. Editorial Cengage Learning Editores.
- (Saldarriaga D., 2005), “Planeación, Gestión y Control de inventarios”, Revista zona logística.

### Tesis

- (León & Gaybor, 2013) Diseño de un sistema de control basado en el Método ABC de gestión de inventarios, a través de indicadores de medición, aplicado a un estudio fotográfico en la ciudad de Machala, en su tesis para la obtención del título profesional de Ingeniero en Auditoria y Contaduría Publica, publicada en la Escuela Superior Politécnica Del Litoral Guayaquil- Ecuador
- (Silva K. S., 2017) Diseño de un sistema logístico basado en la gestión de compras, inventarios y almacenes para la reducción de costos en la empresa anvip Perú S.R.L – Lima, en su tesis para la obtención del título profesional de Ingeniería Industrial, Publicada en la Universidad Privada del Norte Cajamarca-Perú
- (Rafael & Sanchez, 2017) Propuesta de mejora de la gestión de inventarios para reducir costos operativos del almacén Komatsu en el proyecto especial Chavimochic, en su tesis para la obtención del título profesional de ingeniería Industrial, Publicada en la Universidad Privada del Norte Trujillo – Perú.
- (Rojas, 2009) Sistema de control de inventarios del almacén de productos terminados en una empresa metal mecánica, en su tesis para la obtención del titulo profesional de ingeniería industrial, publicada en la Universidad Ricardo Palma Lima – Perú.
- (Vasquez, 2018) Propuesta de un sistema de gestión logística para reducir costos Logísticos de la empresa L&S NASSI. S.A.C. en sus tesis para

## ANEXOS

### Anexo 1: Operacionalización de variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL		DIMENSIONES	INDICADORES
<b>VARIABLE INDEPENDIENTE - SISTEMA DE GESTIÓN DE INVENTARIOS</b>	El control de inventarios busca mantener disponible los productos que se requieren para la empresa y para los clientes, por lo que implica la coordinación de las áreas de compras, manufactura distribución. (Cortes, 2014)	<b>APROVISIONAMIENTO</b>	Certificación de proveedores	% de certificación
			Entregas a tiempo	% de pedidos entregados
			Volumen de compra	% de las compras sobre las venta
		<b>INVENTARIO</b>	Lead time	tiempo de entrega del pedido
			Valor económico del inventario	costo del inventario
			Valor Exactitud del inventario	Costo por diferencia de inventario.
		<b>ALMACÉN</b>	Metodología 5S	% nivel de cumplimiento

<b>VARIABLE DEPENDIENTE - COSTOS OPERATIVOS</b>	<p>Siste de información estadística, financiera, administrativa y operativa, que permite tomar decisiones acertadas y oportunas, ademas de controlar las principales variables y procesos. (Garcia, 2013)</p>	<b>COMPRAS</b>	FIFO	Costo de compra / Costo de venta
			LIFO	Costo de compra / Costo de venta
			Costo de riesgo de inventario	% en soles de riesgo de inventario
		<b>INVENTARIO</b>	EOQ	Cantidad optima a pedir
		<b>ALMACÉN</b>	Rotación de inventario	Costo de item de inventario
			Costo de almacenamiento	cantidad en soles de costos operacionales

Fuente: Elaboracion Propia

## **ANEXO 2: Fichas ABC**

### ***Fichas de indicador***

Los indicadores de gestión propuestos contienen condiciones específicas que cumplen con el siguiente perfil y serán detallados en una ficha para su posterior uso en el control de gestión para la planificación y control de inventarios.

### **Código de identificación**

Para lograr identificar los indicadores, se propone especificar un código a cada ficha; éste código estará compuesto por letras y números como se muestra en el siguiente anexo – Establecimiento de código para ficha del indicador:

### **Establecimiento de código para ficha del indicador**

Letras	Número
CA	- 01

Las letras estarán acorde a la clasificación de indicadores:

- CA: Compras y Abastecimientos
- IN: Inventarios
- AB: Almacenamiento y Bodegaje
- IF: Indicadores Financieros

### **Fecha de inicio**

Fecha de formulación, aprobación e inicio del uso del indicador.

### **Estado actual**

Especifica si el indicador se encuentra en estado activo o inactivo.

### **Definición y cálculo**

### ***Objetivo del indicador***

Define el beneficio y la importancia de calcular el indicador.

### ***Descripción del indicador***

Detalla los aspectos generales del indicador.

### ***Fórmula de cálculo***

Expresión matemática del indicador y se definen las variables que intervienen en el cálculo.

### **Fuente y Procesamiento de información**

Establece la(s) fuente(s) de información para obtener cada uno de los datos que se necesiten en las fórmulas para ser procesadas.

### **Estándares de calificación**

Define el nivel de tolerancia y rangos de calificación de cada indicador, establecida de acuerdo al criterio que consideren los administradores.

- Mínimo
- Aceptable
- Satisfactorio

### **Observaciones**

Espacio en blanco para anotar datos adicionales que sean necesarias.

### **Responsabilidad**

Indica el cargo y/o departamento responsable del cálculo del indicador.

**volumen de compra de inventarios**

**Código:** CA-01

**FICHA DEL INDICADOR**

<b>Nombre del indicador:</b>	Volumen de compra de inventarios		
<b>Nombre del proceso:</b>	Gestión para la planificación y Control de Inventarios		
<b>Fecha de inicio:</b>		<b>Estado actual:</b>	

**Definición y cálculo**

<b>Objetivo:</b>	Controlar el crecimiento de las compras de inventario del periodo en relación con las ventas de la empresa.
------------------	---

<b>Descripción:</b>	Porcentaje del valor de las compras sobre las ventas generadas.
---------------------	---

**Fórmula de cálculo:**

$$Valor = \frac{Total\ de\ compras}{Total\ de\ las\ ventas} \times 100$$

Unidad de medida	Frecuencia de medida	Numerador	Fuente
		Total de compras	Dpto. de compras
		Denominador	Fuente
Porcentaje	Mensual	Total de ventas	Dpto. de ventas

Datos para calcular el indicador	Fuente de los datos
Valores totales de compra bruta de inventarios sobre ventas generadas.	Reportes generados por el sistema informático

<b>Mínimo</b>	<b>Aceptable</b>	<b>Satisfactorio</b>

**Observaciones**

--

<b>Responsable del indicador:</b>	<b>Responsable del proceso:</b>
Gerente General	Gerente de compras



### Costos logísticos de compras Vs. Ventas

<b>Código:</b>		CA-02	
<b>FICHA DEL INDICADOR</b>			
<b>Nombre del indicador:</b>	Costos logísticos de compras vs. Ventas		
<b>Nombre del proceso:</b>	Gestión para la planificación y Control de Inventarios		
<b>Fecha de inicio:</b>		<b>Estado actual:</b>	
<b>Definición y cálculo</b>			
<b>Objetivo:</b>	Controlar los costos extra que generan las compras de inventarios incluyendo el mismo.		
<b>Descripción:</b>	Porcentaje de costos logísticos sobre el total de ventas de la compañía.		
<b>Fórmula de cálculo:</b>			
$Valor = \frac{Costos\ logísticos}{Total\ de\ las\ ventas} \times 100$			
<b>Unidad de medida</b>	<b>Frecuencia de medida</b>	<b>Numerador</b>	<b>Fuente</b>
		Costos logísticos	Dpto. de compras
		<b>Denominador</b>	<b>Fuente</b>
Porcentaje	Mensual	Total de ventas	Dpto. de ventas
<b>Datos para calcular el indicador</b>			<b>Fuente de los datos</b>
Los costos logísticos incluyen aprovisionamiento, almacenaje y distribución de inventarios.			Reportes generados por el sistema informático
<b>Mínimo</b>	<b>Aceptable</b>	<b>Satisfactorio</b>	
<b>Observaciones</b>			
<b>Responsable del indicador:</b>		<b>Responsable del proceso:</b>	
Gerente General		Gerente de compras	

### Rotación de inventario

<b>Código:</b>		IN-01	
<b>FICHA DEL INDICADOR</b>			
<b>Nombre del indicador:</b>	Rotación del inventario		
<b>Nombre del proceso:</b>	Gestión para la planificación y Control de Inventarios		
<b>Fecha de inicio:</b>		<b>Estado actual:</b>	
<b>Definición y cálculo</b>			
<b>Objetivo:</b>	Controlar el número de veces que el inventario es realizado en un periodo determinado.		
<b>Descripción:</b>	Número de veces promedio en el que se recupera la inversión en existencias durante un periodo determinado.		
<b>Fórmula de cálculo:</b>			
$Valor = \frac{Costo \ de \ Ventas}{Inventario \ promedio}$			
<b>Unidad de medida</b>	<b>Frecuencia de medida</b>	<b>Numerador</b>	<b>Fuente</b>
Veces	Mensual y Anual	Costo de ventas	Dpto. de Ventas
		<b>Denominador</b>	<b>Fuente</b>
		Inventario promedio	Dpto. de Ventas
<b>Datos para calcular el indicador</b>		<b>Fuente de los datos</b>	
Inventario promedio de las existencias en bodega vs. Costo de venta de los productos vendidos.		Reportes generados por el sistema informático.	
<b>Mínimo</b>	<b>Aceptable</b>	<b>Satisfactorio</b>	
<b>Observaciones</b>			
<b>Responsable del indicador:</b>		<b>Responsable del proceso:</b>	
Gerente General		Gerente Administrativo y Financiero	

### Duración de inventarios

<b>Código:</b>		IN-02	
<b>FICHA DEL INDICADOR</b>			
<b>Nombre del indicador:</b>		Duración de inventarios	
<b>Nombre del proceso:</b>		Gestión para la planificación y Control de Inventarios	
<b>Fecha de inicio:</b>		<b>Estado actual:</b>	
<b>Definición y cálculo</b>			
<b>Objetivo:</b>	Controlar la duración de los productos desde que se adquieren hasta que se distribuyen.		
<b>Descripción:</b>	Número de días en que se consumirían los stocks disponibles de un producto o artículo.		
<b>Fórmula de cálculo:</b>			
$Valor = \frac{\text{Inventario promedio}}{\text{Costo de ventas}} \times 30 \text{ días}$			
<b>Unidad de medida</b>	<b>Frecuencia de medida</b>	<b>Numerador</b>	<b>Fuente</b>
Días	Mensual	Inventario promedio	Dpto. de Almacenaje
		<b>Denominador</b>	<b>Fuente</b>
		Costo de ventas	Dpto. de Ventas
<b>Datos para calcular el indicador</b>		<b>Fuente de los datos</b>	
Informe de las ventas con su respectivo costo y el inventario disponible en la bodega por mes.		Reportes generados por el sistema informático	
<b>Mínimo</b>	<b>Aceptable</b>	<b>Satisfactorio</b>	
<b>Observaciones</b>			
<b>Responsable del indicador:</b>		<b>Responsable del proceso:</b>	
Gerente General		Gerente Administrativo y Financiero	

## Valor económico del inventario

	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 30%;"><b>Código:</b></td> <td>IN-05</td> </tr> </table>	<b>Código:</b>	IN-05										
<b>Código:</b>	IN-05												
<b>FICHA DEL INDICADOR</b>													
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 30%;"><b>Nombre del indicador:</b></td> <td colspan="3">Valor económico del inventario</td> </tr> <tr> <td><b>Nombre del proceso:</b></td> <td colspan="3">Gestión para la planificación y Control de Inventarios</td> </tr> <tr> <td><b>Fecha de inicio:</b></td> <td style="width: 30%;"></td> <td><b>Estado actual:</b></td> <td></td> </tr> </table>		<b>Nombre del indicador:</b>	Valor económico del inventario			<b>Nombre del proceso:</b>	Gestión para la planificación y Control de Inventarios			<b>Fecha de inicio:</b>		<b>Estado actual:</b>	
<b>Nombre del indicador:</b>	Valor económico del inventario												
<b>Nombre del proceso:</b>	Gestión para la planificación y Control de Inventarios												
<b>Fecha de inicio:</b>		<b>Estado actual:</b>											
<b>Definición y cálculo</b>													
<b>Objetivo:</b>	Determinar y controlar el valor de las existencias promedio respecto al costo de las ventas generadas en el periodo.												
<b>Descripción:</b>	Porcentaje del costo del inventario físico dentro del costo de venta de la mercadería.												
<b>Fórmula de cálculo:</b>													
$Valor = \frac{Costo\ de\ ventas}{Valor\ del\ inventario\ físico} \times 100$													
<b>Unidad de medida</b>	<b>Frecuencia de medida</b>	<b>Numerador</b>	<b>Fuente</b>										
		Costo de ventas	Dpto. de Ventas										
		<b>Denominador</b>	<b>Fuente</b>										
Porcentaje	Mensual y Anual	Valor de inventario físico	Dpto. de Almacenaje										
<b>Datos para calcular el indicador</b>			<b>Fuente de los datos</b>										
Ventas y costo de venta de unidades vendidas y Acta de inventario físico de unidades en almacén			Reportes del sistema e inventario físico de unidades										
<b>Mínimo</b>	<b>Aceptable</b>	<b>Satisfactorio</b>											
<b>Observaciones</b>													
<b>Responsable del indicador:</b>		<b>Responsable del proceso:</b>											
Gerente General		Gerente Administrativo y Financiero											

## Exactitud del inventario

<b>Código:</b>		IN-06	
<b>FICHA DEL INDICADOR</b>			
<b>Nombre del indicador:</b>		Exactitud del inventario	
<b>Nombre del proceso:</b>		Gestión para la planificación y Control de Inventarios	
<b>Fecha de inicio:</b>		<b>Estado actual:</b>	
<b>Definición y cálculo</b>			
<b>Objetivo:</b>	Reflejar errores en los registros humanos cometidos tanto al registrar las transacciones como en el manejo físico de las existencias.		
<b>Descripción:</b>	Porcentaje de valor de referencias con error sobre el valor total del número de referencias inventariadas.		
<b>Fórmula de cálculo:</b>			
$Valor = \frac{Valor\ de\ diferencias\ en\ inventario}{Valor\ total\ del\ inventario} \times 100$			
<b>Unidad de medida</b>	<b>Frecuencia de medida</b>	<b>Numerador</b>	<b>Fuente</b>
Porcentaje	Mensual y Anual	Valor de diferencias	Dpto. de Almacenaje
		<b>Denominador</b>	<b>Fuente</b>
		Valor total de inventario	Dpto. de Almacenaje
<b>Datos para calcular el indicador</b>		<b>Fuente de los datos</b>	
Se determina midiendo las referencias con errores con respecto al listado de inventario		Inventario físico de unidades y reporte del sistema	
<b>Mínimo</b>	<b>Aceptable</b>	<b>Satisfactorio</b>	
<b>Observaciones</b>			
<b>Responsable del indicador:</b>		<b>Responsable del proceso:</b>	
Gerente General		Jefe de Bodega	

### Anexo 3: Sistema de gestion de invetario ABC

#### Categoria A

ITEM	PRODUCTOS	MATERIAL	FRECUENCIA	ACUMULADO	ZONA
92	PLACAS METALICAS	5733	1.61%	1.61%	A
72	NIVEL EN ALUMINIO 12" TIPO STANLEY-42072	5669	1.59%	3.20%	A
31	(STILL)	5642	1.58%	4.78%	A
36	EMPAQUE SELLO UNIDAD TIPO REF: 18693331 GRIVAL	5637	1.58%	6.36%	A
114	VARILLAS DE DIAMETRO 1/2 ORIGINAL LISO REDONDO	5604	1.57%	7.93%	A
117	YOYO TRIMMER PARA MARUYAMA	5516	1.55%	9.48%	A
109	TORNILLOS VARIOS TAMAÑOS	5484	1.54%	11.02%	A
103	THINER x GALON TIPO EVERY	5407	1.52%	12.53%	A
107	TORNILLO DRAY WALL DE 1"	5377	1.51%	14.04%	A
105	TIJERAS GRANDES PARA PODAR TRAPP	5350	1.50%	15.54%	A
14	CAJAS DE HERRAMIENTAS	5320	1.49%	17.03%	A
95	SELLO LENGUETA TIPO REF: 013310001 GRIVAL	5238	1.47%	18.50%	A
45	JALON EN ACERO O BALIZA (Topografia)	5201	1.46%	19.96%	A
40	FLEXOMETRO 3MT /10 GLOBAL TIPO STANLEY	5156	1.45%	21.41%	A
113	VARILLA DE DIAMETRO 3/8 CORRUGADA	5130	1.44%	22.85%	A
101	TABLON EN CEDRO 2 PULGADAS	5107	1.43%	24.28%	A
54	LIJA TIPO AGUA No. 150 TIPO ABRACOL	5026	1.41%	25.69%	A
23	CINTA DE TEFLON	4986	1.40%	27.09%	A
38	ESTUCO PLÁSTICO RX x CUÑETE	4958	1.39%	28.48%	A
20	CHAZO DE EXPANSION DE 1/4 x 2	4929	1.38%	29.86%	A
123	JUNTA ANULAR	4903	1.38%	31.24%	A
106	TINNER x BOTELLA	4862	1.36%	32.60%	A
71	MASILLA SUPER X CUARTO TIPO POLIESCOL	4849	1.36%	33.96%	A
35	EMPAQUE TIPO REF: 020340001 GRIVAL	4786	1.34%	35.30%	A
115	VISAGRA DE 3/4 TIPO BOTELLA	4653	1.30%	36.61%	A
87	RACK PISO 1.20 MTS.	4639	1.30%	37.91%	A
102	TELERA DE MADERA x 6 MTRS EN ROBLE	4606	1.29%	39.20%	A
47	LAMINA CALIBRE CR 0.85 20 1.22X2.44	4546	1.27%	40.47%	A
68	MANGUERA TIPO REF: 380130001 GRIVAL	4405	1.24%	41.71%	A
32	DESTORNILLADOR DE ESTRELLA TIPO STANLEY	4332	1.21%	42.92%	A
52	LIJA PARA AGUA No. 600 TIPO ABRACOL	4245	1.19%	44.11%	A
78	PINTURA VINILTEX BLANCO TIPO PINTUCO x GALON	4147	1.16%	45.28%	A
69	MARCO PARA CEGUETA METALICO TIPO INCOLMA	4142	1.16%	46.44%	A
56	LIJA TIPO AGUA No. 320 TIPO ABRACOL	3877	1.09%	47.53%	A
25	CINTA METRICA TIPO KOMELON DE 20 METROS	3873	1.09%	48.61%	A
22	CINTA DE SEGURIDAD x 50 MTS. (Peligro)	3853	1.08%	49.69%	A
112	VALVULA BOLA 1/2" AGUA TIPO REF: 797000001 GRIVAL	3849	1.08%	50.77%	A
34	DISCO PARA CORTE DE METAL (Pulidora grande)	3816	1.07%	51.84%	A
48	LAMINA DE TRIPLEX 20 MM TIPO PIZANO	3727	1.05%	52.89%	A
104	THINER 014 x GALON	3718	1.04%	53.93%	A
51	LIJA EN TELA No. 100 TIPO ABRACOL	3689	1.03%	54.97%	A
18	CHAZO ANCLAJE 1/4 X 2"	3646	1.02%	55.99%	A
90	REMACHE POP 6-4x5 CJA x 250 UNS.	3607	1.01%	57.00%	A
93	SEGUETA TROZADORA CON MARCO 24 PLG	3574	1.00%	58.00%	A
83	PUNTILLA 3/4 DE PULGADA	3544	0.99%	59.00%	A
120	PERNO	3502	0.98%	59.98%	A
1	ALAMBRE NEGRO x KILO	3499	0.98%	60.96%	A
67	MALLA ZARANDA 6x6x30 MTS.	3481	0.98%	61.94%	A
81	PROMICAL x BULTO	3477	0.98%	62.91%	A
49	LAMINA DE TRIPLEX 0.4 MM TIPO PIZANO	3443	0.97%	63.88%	A
91	REPUESTO LLAVE AUTOMATICA REF: 14930001 GRIVAL	3400	0.95%	64.83%	A
11	BROCHA PARA HIERRO DE 2"	3398	0.95%	65.78%	A
39	FIBER SOUND DE 100 mm x 100 mm, ESPESOR 70 mm	3349	0.94%	66.72%	A
8	BARNIZ TIPO EVERY TRANSPARENTE PARA MADERA	3336	0.94%	67.66%	A
28	COLBON MADERA x GALON	3197	0.90%	68.56%	A
42	GUANTE TIPO INGENIERO LARGO	3194	0.90%	69.45%	A
61	LLAVE DE PESTO MEDIANA 10" TIPO STANLEY	3182	0.89%	70.34%	A
79	PLASTICO INVERNADERO 7 MTS. ANCHO CALIBRE 7	3082	0.86%	71.21%	A
50	LAMINA DE TRIPLEX OVERLAY 1,20 x 2,40 M	3060	0.86%	72.07%	A
63	LLAVE INDIVIDUAL CIERRE RAPIDO, 54149 GRIVAL	3005	0.84%	72.91%	A
125	RESPIRADERO DE TANQUE	2998	0.84%	73.75%	A
60	LIMA REDONDA PARA MOTOSIERRA STHIL	2981	0.84%	74.59%	A
2	ALICATE 8" TIPO STANLEY	2963	0.83%	75.42%	A
27	CINTA TIPO SIKI MULTISEAL	2916	0.82%	76.23%	A
33	DESTORNILLADOR DE PALA TIPO STANLEY	2833	0.79%	77.03%	A
80	POLISOMBRA 30%-40% NEGRA	2818	0.79%	77.82%	A
5	ANGULOS DE 1/2" X 1/8"	2780	0.78%	78.60%	A
7	ANTICORROSIVO NEGRO X GALON TIPO PINTUCO	2774	0.78%	79.38%	A

79.38%

### Inventario categoria B

124	RESPIRADERO HIDRAULICO	2625	0.74%	80.11%	B	15.40%
66	MALLA POLLO X 1,8 MTS X 36 MTS	2613	0.73%	80.85%	B	
65	MACHETE PEINILLA 16" TIPO BELLOTA	2504	0.70%	81.55%	B	
77	PINTURA EN VINILO TIPO I COLOR BLANCO	2488	0.70%	82.25%	B	
10	BROCA PARA MURO 5/16	2430	0.68%	82.93%	B	
26	CINTA METRICA TIPO KOMELON x 30 METROS	2400	0.67%	83.60%	B	
46	JUEGO DE DESTORNILLADORES TIPO STANLEY	2379	0.67%	84.27%	B	
57	LIJA TIPO AGUA No. 60 TIPO ABRACOL	2376	0.67%	84.93%	B	
19	CHAZO ANCLAJE 3/8 X 2 1/2"	2308	0.65%	85.58%	B	
62	LLAVE ESPANNER	2170	0.61%	86.19%	B	
21	CHAZOS PLASTICOS DE 3/8"	2132	0.60%	86.79%	B	
86	PUNTILLA DE 2" CON CABEZA	2099	0.59%	87.38%	B	
12	BROCHA PARA HIERRO DE 4"	2068	0.58%	87.96%	B	
6	ANILINA CAOBA	2040	0.57%	88.53%	B	
116	YOYO PARA GUADAÑA STHIL	1984	0.56%	89.09%	B	
55	LIJA TIPO AGUA No. 220 TIPO ABRACOL	1911	0.54%	89.62%	B	
74	PEGANTE INDUSTRIAL TIPO AXW	1832	0.51%	90.13%	B	
17	CHAZO ANCLAJE 1/2 X 2"	1829	0.51%	90.65%	B	
88	RASTRILLO TIPO GRANCAMPO	1805	0.51%	91.15%	B	
59	LIMA PLANA TIPO INCOLMA	1799	0.50%	91.66%	B	
121	PERNO DE CARRIL	1750	0.49%	92.15%	B	
76	PEINILLA 20 PULGADAS TIPO AGUILA	1749	0.49%	92.64%	B	
96	SELLO LENGUETA TIPO REF:010060001 GRIVAL	1715	0.48%	93.12%	B	
84	PUNTILLA 3/4 SIN CABEZA	1649	0.46%	93.58%	B	
97	SIFON ORINAL TIPO REF: 933000001 GRIVAL	1605	0.45%	94.03%	B	
110	MM)	1416	0.40%	94.43%	B	
89	REJILLA SENCILLA 2" x 3" TIPO REF: 937070001 GRIVAL	1233	0.35%	94.78%	B	

### Inventario categoria C

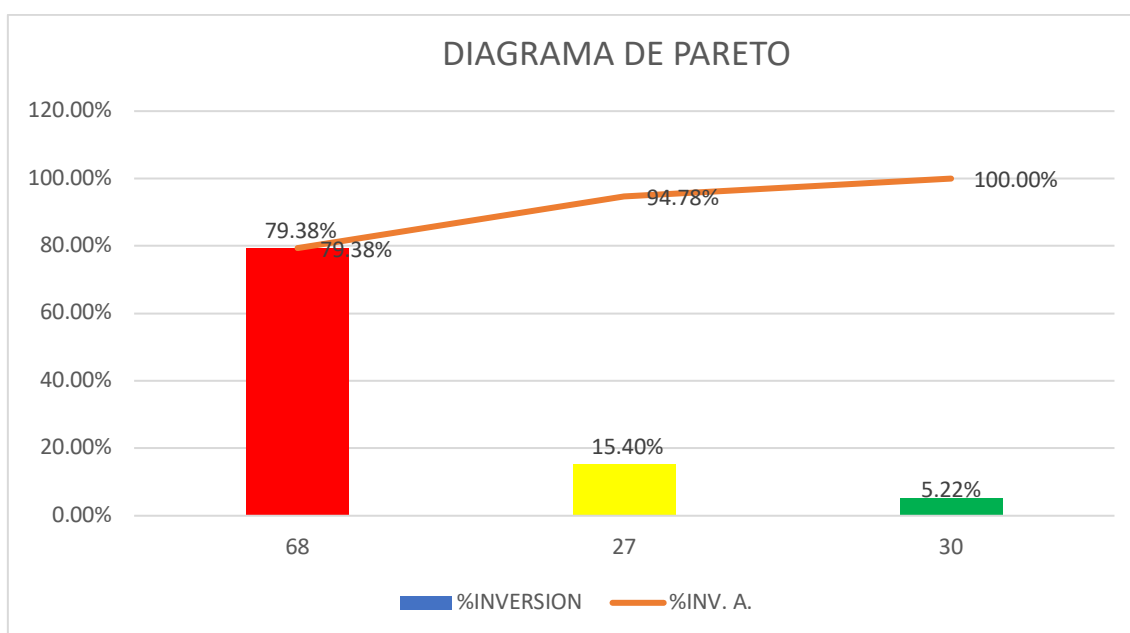
118	OBTURACION	1220	0.34%	95.12%	C	5.22%
122	TUERCA	1183	0.33%	95.45%	C	
70	MARTILLO MEDIANO TIPO STANLEY	1176	0.33%	95.78%	C	
3	ANGULO DE 2 x 1/4 x 6 MTS.	1151	0.32%	96.10%	C	
108	TORNILLO DRAY WALL DE 1/2"	1112	0.31%	96.41%	C	
119	RETEN	1038	0.29%	96.71%	C	
9	BOQUILLA O PITON TRAMO PARA MANGUERA	994	0.28%	96.98%	C	
15	CAL VIVA x BULTO DE 50 KILOS	972	0.27%	97.26%	C	
64	MACHETE BARRIGON 18" /20" NIQUELADA	937	0.26%	97.52%	C	
82	PUNTILLA 1 1/2" CON CABEZA	917	0.26%	97.78%	C	
37	ESTUCO LISTO TIPO SIKA X 25 KILOS	886	0.25%	98.03%	C	
98	SOLDADURA DE 1/8 60-13 TIPO WESARCO	819	0.23%	98.26%	C	
24	CINTA METRICA x 5 MTS. TIPO STANLEY	765	0.21%	98.47%	C	
73	PALIN (CON CABO) TIPO HERRAGRO	729	0.20%	98.67%	C	
100	TABLON EN CANERO 2 PULGADAS	569	0.16%	98.83%	C	
44	HOJA DE SEGUETA TIPO NICHONSON	563	0.16%	98.99%	C	
4	ANGULOS DE 1 X 1/8"	476	0.13%	99.13%	C	
13	BUGIAS NQF-1 BOX (Guadaña)	473	0.13%	99.26%	C	
16	CARETAS PROTECTORA TIPO ARSEG	461	0.13%	99.39%	C	
41	FLEXOMETRO METRICO METALICO DE 7.5 MTS.	455	0.13%	99.52%	C	
58	LIJA TIPO AGUA No. 80 TIPO ABRACOL	342	0.10%	99.61%	C	
30	CORTAFRIO TIPO STANLEY	306	0.09%	99.70%	C	
94	SELLADOR x GALON TIPO EVERY	272	0.08%	99.77%	C	
29	COLECTA GRUESA - PIEZA 4 X 4 METROS	264	0.07%	99.85%	C	
111	TUBO RECTANGULARES DE 80X40 X 2 MM	257	0.07%	99.92%	C	
53	LIJA TIPO AGUA No. 120 TIPO ABRACOL	169	0.05%	99.97%	C	
75	PEGANTE TIPO BOXER x GALON	51	0.01%	99.98%	C	
85	PUNTILLA CON CABEZA DE 1"	33	0.01%	99.99%	C	
43	HACHA DE PICO TIPO BOMBERO	22	0.01%	100.00%	C	
99	SOLDADURA DE 3/32 60-13 TIPO WESARCO	13	0.00%	100.00%	C	
TOTAL		356560	100.00%			

Fuente: DEYFOR E.I.R.L.

### Categorías ABC

Categoría	Volumen	Costo
A	15-20%	70-80%
B	30-40%	15-20%
C	40-50%	5-10%




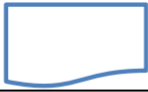






	ZONA	#ELEMENTOS	%ARTICULOS	%ACUM.	%INVERSION	%INV. A.
0 - 80%	A	68	54%	54%	79.38%	79.38%
80% - 95%	B	27	22%	76%	15.40%	94.78%
95% - 100%	C	30	24%	100%	5.22%	100.00%
	Total	125	100%		100.00%	



Aquí se muestran los distintos materiales por zonas, los materiales que tienen más rotación son de la zona A, mediana rotación B y poca rotación C.



## Anexo 4 : Simbología Flujoograma

Simbología	Descripción
	<b>Terminador:</b> Señala el inicio y final del proceso
 	<b>Línea Continua:</b> Indica la secuencia normal de las distintas tareas en el proceso. <b>Línea Discontinua:</b> Puede usarse para señalar el flujo de determinados documentos o información
	<b>Documento Escrito:</b> Identifica un documento escrito, informe o formulario generado por una tarea.
	<b>Operación Automática:</b> Identifica una tarea que se realiza para llevar a cabo el proceso descrito.
	<b>Operación Manual:</b> Señala que una tarea es realizada de forma manual.
	<b>Decisión:</b> Identifica un punto de decisión que realiza la aplicación informática o un usuario.
	<b>Nota Explicativa:</b> Se utiliza para dar información adicional.
	<b>Conector:</b> Conecta con otra parte del proceso
	<b>Conector:</b> Vincula dos actividades dentro de la misma hoja.

Evaluación de las 5S: Evalúa el cumplimiento del programa 5S ejecutado en el almacén.

Evaluación de las 5S	
Objetivo del indicador	Medir el cumplimiento de cada una de las ESES ejecutadas en el almacén.
Parámetro	Se evalúa el porcentaje de cumplimiento frente a un porcentaje
Unidad de medición	Se da un peso a cada una de las selecciones según la puntuación
Periodicidad	Mensual
Muestra	Almacén

## Anexo 5: Proveedores

Provedores placa de placa de metal (Distribuciones Olano, Dismotor Peru)

### Placas de metal

Precio del Producto

CRITERIOS	P1	P2	M. Normalizada		V. Promed	Peso
P1	1	3	0.75	0.75	0.75	75%
P2	1/3	1	0.25	0.25	0.25	25%
Total	1.33	4			1	100%

CRITERIOS	Precio	Calidad	Tiempo	Promedio
P1	0.75	0.8	0.86	0.80
P2	0.25	0.2	0.14	0.20
Total				1

Calidad del Producto

CRITERIOS	P1	P2	M. Normalizada	V. Promed	Peso	
P1	1	4	0.8	0.8	0.8	80%
P2	1/4	1	0.2	0.2	0.2	20%
Total	1.25	5			1	100%

Tiempo de entrega del producto

CRITERIOS	P1	P2	Normalizada	V. Promed	Peso	
P1	1	6	0.86	0.86	0.86	86%
P2	1/6	1	0.14	0.14	0.14	14%
Total	1.17	7			1	100%

Fuente: DEYFOR E.I.R.L.

Provedores para articulos de ferreteria (Dino angel, Sodimac)

### Articulos de ferreteria

#### Precio del Producto

CRITERIOS	P1	P2	M. Normalizada	V. Promed	Peso
P1	1	5	0.83	0.83	83%
P2	1/5	1	0.17	0.17	17%
Total	1.20	6		1	100%

CRITERIOS	Precio	Calidad	Tiempo	Promedio
P1	0.83	0.8	0.88	0.84
P2	0.17	0.2	0.13	0.16
Total				1

#### Calidad del Producto

CRITERIOS	P1	P2	M. Normalizada	V. Promed	Peso
P1	1	4	0.8	0.8	80%
P2	1/4	1	0.2	0.2	20%
Total	1.25	5		1	100%

#### Tiempo de entrega del producto

CRITERIOS	P1	P2	M. Normalizada	V. Promed	Peso
P1	1	7	0.88	0.88	88%
P2	1/7	1	0.13	0.13	13%
Total	1.14	8		1	100%

Fuente: DEYFOR E.I.R.L.

Proveedores de articulos diversos (Ferreteria Ruiz, Difesa)

### Componentes diversos

#### Precio del Producto

CRITERIOS	P1	P2	M. Normalizada	V. Promed	Peso	
P1	1	3	0.75	0.75	0.75	75%
P2	1/3	1	0.25	0.25	0.25	25%
Total	1.33	4			1	100%

CRITERIOS	Precio	Calidad	Tiempo	Promedio
P1	0.75	0.875	0.75	0.79
P2	0.25	0.125	0.25	0.21
Total				1

#### Calidad del Producto

CRITERIOS	P1	P2	M. Normalizada	V. Promed	Peso	
P1	1	7	0.875	0.875	0.875	88%
P2	1/7	1	0.125	0.125	0.125	13%
Total	1.14	8			1	100%

#### Tiempo de entrega del producto

CRITERIOS	P1	P2	M. Normalizada	V. Promed	Peso	
P1	1	3	0.75	0.75	0.75	75%
P2	1/3	1	0.25	0.25	0.25	25%
Total	1.33	4			1	100%

**Se realiza la presentación de los proveedores:** Luego de haber realizado el análisis AHP, se obtuvieron los siguientes resultados, en donde se muestran los porcentajes que han sido obtenidas por los proveedores de los tres productos como son Placa de metal, articulos de ferreteria, componentes diversos.

**Proveedores para Placas de metal:**

**Puntaje**

P1: Distribuciones Olano 80%

P2: Dismotor Peru 20%

**Proveedores para Articulos de ferreteria:**

**Puntaje**

P1: Dino angel 84%

P2: Sodimac 16%

**Proveedores para Articulos de ferreteria:**

**Puntaje**

P1: Ferreteria Ruiz 79%

P2: Difesa 21%

## Anexo 6: Costo beneficio – Escenario pesimista

ITEM	CANTIDAD INICIAL	MEDIDA	PRECIO UNITARIO	TOTAL INVERSIÓN
<b>UTILES DE ESCRITORIO</b>				
USB	2	Unidad	S/. 30.00	S/. 60.00
Papel A4 (millar)	6	millar	S/. 11.00	S/. 66.00
Tintas	15	Unidad	S/. 10.00	S/. 150.00
Lapiceros	36	caja	25.00	S/. 900.00
Cinta	30	Unidad	S/. 4.50	S/. 135.00
Plumon indeleble	20	Unidad	S/. 2.50	S/. 50.00
Archivadores	15	Unidad	S/. 7.00	S/. 105.00
Perforador	2	Unidad	S/. 15.00	S/. 30.00
Tijeras	4	Unidad	S/. 2.50	S/. 10.00
Engrampador	5	Unidad	S/. 16.00	S/. 80.00
<b>EQUIPOS DE OFICINA</b>				
Laptop	1	Unidad	S/. 1,800.00	S/. 1,800.00
Impresora	1	Unidad	S/. 420.00	S/. 420.00
Escritorio	2	Unidad	S/. 250.00	S/. 500.00
<b>MATERIALES DE IMPLEMENTACIÓN</b>				
Escoba	4	Unidad	S/. 13.00	S/. 52.00
Trapo	5	Unidad	S/. 3.50	S/. 17.50
Desinfectante	4	Unidad	S/. 5.60	S/. 22.40
Cajas	100	Unidad	S/. 0.50	S/. 50.00
Recogedor	8	Unidad	S/. 2.00	S/. 16.00
Stickers de colores	5	millar	S/. 35.00	S/. 175.00
Micas Acrílicas 80x40cm	10	Unidad	S/. 27.00	S/. 270.00
<b>EQUIPOS DE IMPLEMENTACIÓN</b>				
<b>TOTAL INVERSIÓN</b>				<b>4,908.90</b>

ITEM	CANTIDAD	MEDIDA	PRECIO UNITARIO	TOTAL INVERSIÓN
Luz	12	meses	S/. 500.00	S/. 6,000.00
Gastos de mejora de ambiente	2	meses	S/. 950.00	S/. 1,900.00
Agua	12	meses	S/. 150.00	S/. 1,800.00
Inventario de items	12	meses	S/. 1,200.00	S/. 14,400.00
<b>TOTAL OTROS GASTOS</b>				<b>24,100.00</b>

ITEM	CANTIDAD	MEDIDA	PRECIO UNITARIO	NUM. PERSONAS	TOTAL INVERSIÓN
Personal de diagnostico y propuesta de mejora	6	meses	S/. 950.00	2	S/. 11,400.00
Personal aplicación 5s	6	meses	S/. 800.00	1	S/. 4,800.00
Personal para distribución del área y mejora del ambiente	4	meses	S/. 850.00	2	S/. 6,800.00
Personal para compras	12	meses	S/. 800.00	1	S/. 9,600.00
Personal para implementacion ABC	6	meses	S/. 850.00	4	S/. 20,400.00
Personal de Recepción	12	meses	S/. 850.00	4	S/. 10,200.00
Personal para Codificacion	12	meses	S/. 900.00	3	S/. 10,800.00
<b>TOTAL GASTOS DE PERSONAL</b>					<b>74,000.00</b>

ITEM	CANTIDAD	MEDIDA	PRECIO UNITARIO	TOTAL INVERSIÓN
Capacitación al Personal	3	veces	S/. 930.00	S/. 2,790.00
<b>TOTAL GASTOS DE PERSONAL</b>				<b>2,790.00</b>

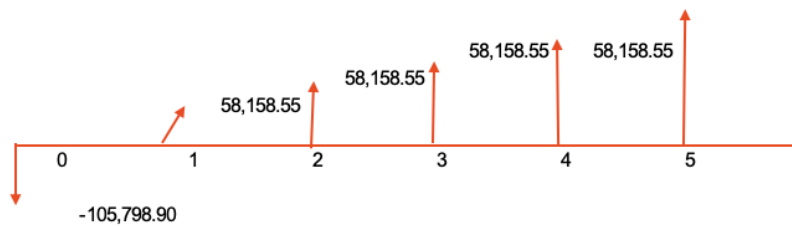
COSTOS PROYECTADOS - IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTION DE INVENTARIOS Y ALMACÉN														
ITEMS		AÑO: 0		AÑO: 1		AÑO: 2		AÑO: 3		AÑO: 4		AÑO: 5		
INVERSIÓN DE ACTIVOS TANGIBLES	S/.	4,908.90	S/.	367.40	S/.	367.40	S/.	367.40	S/.	367.40	S/.	367.40	S/.	367.40
UTILES DE ESCRITORIO														
USB	S/.	60.00												
Papel A4 (millar)	S/.	66.00												
Tintas	S/.	150.00												
CD's regrabables	S/.	900.00												
Lapiceros	S/.	135.00												
Cinta	S/.	50.00												
Plumon indeleble	S/.	105.00												
Archivadores	S/.	30.00												
Perforador	S/.	10.00												
Cuter	S/.	80.00												
EQUIPOS DE OFICINA														
Laptop	S/.	1,800.00												
Impresora	S/.	420.00												
Escritorio	S/.	500.00												
MATERIALES DE IMPLEMENTACIÓN														
Escoba	S/.	52.00												
Papel cuche A4	S/.	17.50												
Trapo	S/.	22.40	S/.	22.40	S/.	22.40	S/.	22.40	S/.	22.40	S/.	22.40	S/.	22.40
Desinfectante	S/.	50.00												
Cajas	S/.	16.00	S/.	75.00	S/.	75.00	S/.	75.00	S/.	75.00	S/.	75.00	S/.	75.00
Recogedor	S/.	175.00												
Afiches	S/.	270.00	S/.	270.00	S/.	270.00	S/.	270.00	S/.	270.00	S/.	270.00	S/.	270.00
OTROS GASTOS	S/.	24,100.00	S/.	20,500.00	S/.	20,500.00	S/.	20,500.00	S/.	20,500.00	S/.	20,500.00	S/.	20,500.00
Luz	S/.	6,000.00	S/.	4,200.00	S/.	4,200.00	S/.	4,200.00	S/.	4,200.00	S/.	4,200.00	S/.	4,200.00
Gastos de mejora de ambiente	S/.	1,900.00	S/.	1,900.00	S/.	1,900.00	S/.	1,900.00	S/.	1,900.00	S/.	1,900.00	S/.	1,900.00
Agua	S/.	1,800.00												
Inventario de items	S/.	14,400.00	S/.	14,400.00	S/.	14,400.00	S/.	14,400.00	S/.	14,400.00	S/.	14,400.00	S/.	14,400.00
GASTOS DE PERSONAL	S/.	74,000.00	S/.	31,700.00	S/.	31,700.00	S/.	31,700.00	S/.	31,700.00	S/.	31,700.00	S/.	31,700.00
Personal de diagnostico y propuesta de mejora	S/.	11,400.00												
Personal aplicación 5s	S/.	4,800.00	S/.	2,400.00	S/.	2,400.00	S/.	2,400.00	S/.	2,400.00	S/.	2,400.00	S/.	2,400.00
Personal para distribución del área y mejora del ambiente	S/.	6,800.00	S/.	6,800.00	S/.	6,800.00	S/.	6,800.00	S/.	6,800.00	S/.	6,800.00	S/.	6,800.00
Personal para compras	S/.	9,600.00	S/.	9,600.00	S/.	9,600.00	S/.	9,600.00	S/.	9,600.00	S/.	9,600.00	S/.	9,600.00
Personal para implementacion ABC	S/.	20,400.00	S/.	1,600.00	S/.	1,600.00	S/.	1,600.00	S/.	1,600.00	S/.	1,600.00	S/.	1,600.00
Personal de Recepción	S/.	10,200.00	S/.	500.00	S/.	500.00	S/.	500.00	S/.	500.00	S/.	500.00	S/.	500.00
Personal para Codificacion	S/.	10,800.00	S/.	10,800.00	S/.	10,800.00	S/.	10,800.00	S/.	10,800.00	S/.	10,800.00	S/.	10,800.00
GASTOS DE CAPACITACION	S/.	2,790.00	S/.	2,790.00	S/.	2,790.00	S/.	2,790.00	S/.	2,790.00	S/.	2,790.00	S/.	2,790.00
Capacitación al Personal	S/.	2,790.00	S/.	2,790.00	S/.	2,790.00	S/.	2,790.00	S/.	2,790.00	S/.	2,790.00	S/.	2,790.00
TOTAL DE GASTOS	S/.	105,798.90	S/.	55,357.40	S/.	55,357.40	S/.	55,357.40	S/.	55,357.40	S/.	55,357.40	S/.	55,357.40

INDICADORES		ANTES		BENEFICIO	DESPUES	BENEFICIO EN %
VALOR DEL INVENTARIO	S/.	581,759.00	S/.	103,785.81	477,973.19	22%
EXACTITUD DEL INVENTARIO	S/.	48,490.00	S/.	8,461.28	40,028.72	21%
COSTO DE ALMACENAMIENTO	S/.	56,448.00	S/.	11,345.28	45,102.72	25%
<b>Total</b>	<b>S/.</b>	<b>686,697.00</b>	<b>S/.</b>	<b>123,592.37</b>	<b>563,104.63</b>	<b>68%</b>

INGRESOS PROYECTADOS	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
	S/.	S/.	S/.	S/.	S/.
	123,592.37	123,592.37	123,592.37	123,592.37	123,592.37

FLUJO DE CAJA NETO PROYECTO	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
	-105,798.90	68,234.97	68,234.97	68,234.97	68,234.97	68,234.97

COK	15.21%	Mejor alternativa de inversión en bonos
VA	S/.	227,593.96
VAN	121,795.06	VAN > 0 <b>acepta el proyecto</b>
TIR	58%	TIR > COK <b>se acepta el proyecto</b>
IR	2.15	IR > 1 <b>Indice de rentabilidad &gt; 1 Acepta el proyecto</b>
		<b>Por cada sol de inversión retorna S/1.15 de rentabilidad</b>





## Anexo 7 : Costo beneficio – Escenario optimista

ITEM	CANTIDAD INICIAL	MEDIDA	PRECIO UNITARIO	TOTAL INVERSIÓN		
UTILES DE ESCRITORIO						
USB	2	Unidad	S/.	30.00	S/.	60.00
Papel A4 (millar)	6	millar	S/.	11.00	S/.	66.00
Tintas	15	Unidad	S/.	10.00	S/.	150.00
Lapiceros	36	caja		25.00	S/.	900.00
Cinta	30	Unidad	S/.	4.50	S/.	135.00
Plumon indeleble	20	Unidad	S/.	2.50	S/.	50.00
Archivadores	15	Unidad	S/.	7.00	S/.	105.00
Perforador	2	Unidad	S/.	15.00	S/.	30.00
Tijeras	4	Unidad	S/.	2.50	S/.	10.00
Engrampador	5	Unidad	S/.	16.00	S/.	80.00
EQUIPOS DE OFICINA						
Laptop	1	Unidad	S/.	1,800.00	S/.	1,800.00
Impresora	1	Unidad	S/.	420.00	S/.	420.00
Escritorio	2	Unidad	S/.	250.00	S/.	500.00
MATERIALES DE IMPLEMENTACIÓN						
Escoba	4	Unidad	S/.	13.00	S/.	52.00
Trapo	5	Unidad	S/.	3.50	S/.	17.50
Desinfectante	4	Unidad	S/.	5.60	S/.	22.40
Cajas	100	Unidad	S/.	0.50	S/.	50.00
Recogedor	8	Unidad	S/.	2.00	S/.	16.00
Stickers de colores	5	millar	S/.	35.00	S/.	175.00
Micas Acrílicas 80x40cm	10	Unidad	S/.	27.00	S/.	270.00
TOTAL INVERSION						4,908.90

ITEM	CANTIDAD	MEDIDA	PRECIO UNITARIO	TOTAL INVERSION		
Luz	12	meses	S/.	500.00	S/.	6,000.00
Gastos de mejora de ambiente	2	meses	S/.	950.00	S/.	1,900.00
Agua	12	meses	S/.	150.00	S/.	1,800.00
Inventario de ítems	12	meses	S/.	1,200.00	S/.	14,400.00
<b>TOTAL OTROS GASTOS</b>						<b>24,100.00</b>

ITEM	CANTIDAD	MEDIDA	PRECIO UNITARIO	NUM. PERSONAS	TOTAL INVERSIÓN		
Personal de diagnostico y propuesta de mejora	6	meses	S/.	950.00	2	S/.	11,400.00
Personal aplicación 5s	6	meses	S/.	800.00	1	S/.	4,800.00
Personal para distribución del área y mejora del ambiente	4	meses	S/.	850.00	2	S/.	6,800.00
Personal para compras	12	meses	S/.	800.00	1	S/.	9,600.00
Personal para implementacion ABC	6	meses	S/.	850.00	4	S/.	20,400.00
Personal de Recepción	12	meses	S/.	850.00	4	S/.	10,200.00
Personal para Codificacion	12	meses	S/.	900.00	3	S/.	10,800.00
TOTAL GASTOS DE PERSONAL							74,000.00

### GASTOS DE CAPACITACION

ITEM	CANTIDAD	MEDIDA	PRECIO UNITARIO	TOTAL INVERSIÓN		
Capacitación al Personal	3	veces	S/.	930.00	S/.	2,790.00
<b>TOTAL GASTOS DE PERSONAL</b>						<b>2,790.00</b>

ITEMS	AÑO: 0	AÑO: 1	AÑO: 2	AÑO: 3	AÑO: 4	AÑO: 5
<b>INVERSIÓN DE ACTIVOS TANGIBLES</b>	S/. 4,908.90	S/. 367.40	S/. 367.40	S/. 367.40	S/. 367.40	S/. 367.40
<b>UTILES DE ESCRITORIO</b>						
USB	S/. 60.00					
Papel A4 (millar)	S/. 66.00					
Tintas	S/. 150.00					
Lapiceros	S/. 900.00					
Cinta	S/. 135.00					
Plumon indeleble	S/. 50.00					
Archivadores	S/. 105.00					
Perforador	S/. 30.00					
Tijeras	S/. 10.00					
Engrampador	S/. 80.00					
<b>EQUIPOS DE OFICINA</b>						
Laptop	S/. 1,800.00					
Impresora	S/. 420.00					
Escritorio	S/. 500.00					
<b>MATERIALES DE IMPLEMENTACIÓN</b>						
Escoba	S/. 52.00					
Papel cuche A4	S/. 17.50					
Trapo	S/. 22.40	S/. 22.40	S/. 22.40	S/. 22.40	S/. 22.40	S/. 22.40
Desinfectante	S/. 50.00					
Cajas	S/. 16.00	S/. 75.00	S/. 75.00	S/. 75.00	S/. 75.00	S/. 75.00
Recogedor	S/. 175.00					
Afiches	S/. 270.00	S/. 270.00	S/. 270.00	S/. 270.00	S/. 270.00	S/. 270.00
<b>OTROS GASTOS</b>	<b>S/. 24,100.00</b>	<b>S/. 20,500.00</b>	<b>S/. 20,500.00</b>	<b>S/. 20,500.00</b>	<b>S/. 20,500.00</b>	<b>S/. 20,500.00</b>
Luz	S/. 6,000.00	S/. 4,200.00	S/. 4,200.00	S/. 4,200.00	S/. 4,200.00	S/. 4,200.00
Gastos de mejora de ambiente	S/. 1,900.00	S/. 1,900.00	S/. 1,900.00	S/. 1,900.00	S/. 1,900.00	S/. 1,900.00
Agua	S/. 1,800.00					
Inventario de items	S/. 14,400.00	S/. 14,400.00	S/. 14,400.00	S/. 14,400.00	S/. 14,400.00	S/. 14,400.00
<b>GASTOS DE PERSONAL</b>	<b>S/. 74,000.00</b>	<b>S/. 31,700.00</b>	<b>S/. 31,700.00</b>	<b>S/. 31,700.00</b>	<b>S/. 31,700.00</b>	<b>S/. 31,700.00</b>
Personal de diagnostico y propuesta de mejora	S/. 11,400.00					
Personal aplicación 5s	S/. 4,800.00	S/. 2,400.00	S/. 2,400.00	S/. 2,400.00	S/. 2,400.00	S/. 2,400.00
Personal para distribución del área y mejora del ambiente	S/. 6,800.00	S/. 6,800.00	S/. 6,800.00	S/. 6,800.00	S/. 6,800.00	S/. 6,800.00
Personal para compras	S/. 9,600.00	S/. 9,600.00	S/. 9,600.00	S/. 9,600.00	S/. 9,600.00	S/. 9,600.00
Personal para implementacion ABC	S/. 20,400.00	S/. 1,600.00	S/. 1,600.00	S/. 1,600.00	S/. 1,600.00	S/. 1,600.00
Personal de Recepción	S/. 10,200.00	S/. 500.00	S/. 500.00	S/. 500.00	S/. 500.00	S/. 500.00
Personal para Codificacion	S/. 10,800.00	S/. 10,800.00	S/. 10,800.00	S/. 10,800.00	S/. 10,800.00	S/. 10,800.00
<b>GASTOS DE CAPACITACION</b>	<b>S/. 2,790.00</b>	<b>S/. 2,790.00</b>	<b>S/. 2,790.00</b>	<b>S/. 2,790.00</b>	<b>S/. 2,790.00</b>	<b>S/. 2,790.00</b>
Capacitación al Personal	S/. 2,790.00	S/. 2,790.00	S/. 2,790.00	S/. 2,790.00	S/. 2,790.00	S/. 2,790.00
<b>TOTAL DE GASTOS</b>	<b>S/. 105,798.90</b>	<b>S/. 55,357.40</b>	<b>S/. 55,357.40</b>	<b>S/. 55,357.40</b>	<b>S/. 55,357.40</b>	<b>S/. 55,357.40</b>

INDICADORES		ANTES		BENEFICIO		DESPUES	Beneficio %
VALOR ECONOMICO DEL INVENTARIO	S/.	581,759.00	S/.	122,904.73		458,854.27	27%
EXACTITUD DEL INVENTARIO	S/.	48,490.00	S/.	10,062.43	S/.	38,427.57	26%
COSTO DE ALMACENAMIENTO	S/.	56,448.00	S/.	13,149.39	S/.	43,298.61	30%
Total	S/.	686,697.00	S/.	146,116.55	S/.	540,580.45	83%

COK	15.21%
VA	S/. 302,722.14
VAN	196,923.24
TIR	81%
IR	2.86

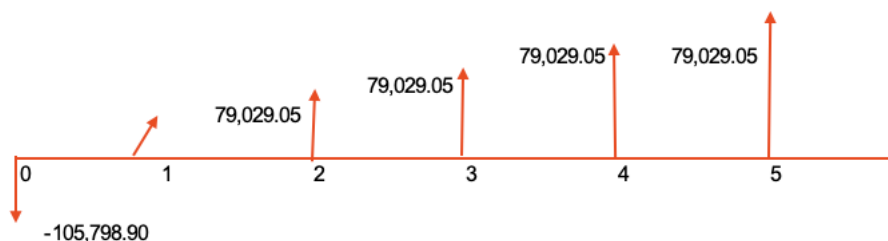
**Mejor alternativa de inversión en bonos**

VAN > 0 **acepta el proyecto**

TIR > COK **se acepta el proyecto**

IR > 1 **Indice de rentabilidad > 1 Acepta el proyecto**

**Por cada sol de inversión retorna S/1.86 de rentabilidad**



En conclusión en los 3 escenarios la empresa generan valor, pero nos quedamos con el escenario implementado, ya que los otros 2 escenarios son solamente estimaciones de cuanto podría ganar o perder según sea el caso, a continuación se muestra un cuadro resumen de los 3 escenarios propuestos; escenario propuesto, escenario optimista y escenario pesimista.

	PESIMISTA	OPTIMO	OPTIMISTA
VA	S/. 227,593.96	S/. 290,134.12	S/. 302,722.14
VAN	S/. 121,795.06	S/. 184,335.22	S/. 196,923.24
TIR	58%	78%	81%
IR	2.15	2.74	2.86

**Anexo 8:** Hoja de observación DEYFOR E.I.R.L.

PREGUNTAS	RESPUESTAS
<b>COMPRAS</b>	
¿Cuánta inversión realizan para realizar sus requerimientos?	S/ 50,000.00
¿La realización de los requerimientos se realiza por lote o por unidad?	Unidad
¿Las ordenes de compra se redactan de forma adecuada y tienen de manera oportuna la autorización del responsable?	si
¿Cuánto tiempo demoran en llegar los requerimientos solicitados?	Depende del tipo de producto // Lima: hasta 3 días // Cajamarca: hasta 1 día
¿Planifican sus compras?	si
¿Cada cuanto tiempo se aprovisionan de materiales?	Depende del tipo de producto, puede ser semanal o mensual
¿Productos Críticos en las compras?	A que te refieres?
¿Proveedores críticos en las compras?	
¿Productos más caros?	Debido a la diversidad de obras que se hacen no se tiene un solo producto la variedad es amplia
¿utilizan algun procedimiento para la gestión de compras?	si
¿utilizan algun procedimiento para la gestión de proveedores?	si
¿Cuánto de las compras es material nacional y cuanto es internacional?	Todo es nacional
¿Hay un encargado en el área de compras o hay un departamento de compras?	asistente de compras
¿Quién se encarga del manejo de proveedores?	jefe logístico
¿Qué controles llevan para realizar sus ordenes de compra?	OC numeradas por correlativo
¿Cuentan con un registro o reportes de compras defectuosas?	hasta el momento no hemos tenido compras defectuosas
<b>PROVEEDORES</b>	
¿Realizan evaluación de proveeodres? ¿Qué modelo utilizan?	ponderacion de acuerdo a criterios definidos por el area
¿Quiénes son sus principales proveedores?	FERRETERIAS LOCALES
¿Han tenido algún producto defectuoso?	NO
¿Realizan las inspeccion de sus requerimientos cuando estos son entregados?	SI
¿Controlan las compras grandes y realizan un rastreo de sus requerimientos?	DE TODAS, NO SOLO DE LAS GRANDES
¿Qué tipo de pago realizan a corto o largo plazo?	DEPENDIENDO DEL ACUERDO CON PROVEEDOR, PUEDE SER CASH O CREDITO
¿Cuáles son sus principales proveedores y de uqe productos los abastecen?	ARTICULOS DE FERRETERIA EN GENERAL
Medir la percepción del cliente sobre el proveedor?	?
Principales incidencias de sus proveedores	?
¿En que productos tienen mayor criticidad en el abastecimiento de proveedores?	EQUIPOS ELECTRICOS O ELECTRONICOS

ALMACEN	
¿Con que frecuencia adquieren y rotan sus productos?	DEPENDE DEL PRODUCTO
¿Cuentan con requerimientos que necesitan condiciones especiales de almacén?	TODO LO QUE SON INSUMOS QUIMICOS, LLAMESE, PINTURAS, THINNER, DISOLVENTES, ETC
¿El almacén esta ordenado y limpio?	SI
¿Cuentan con areas de carga y descarga del producto?	SI
¿Cómo esta distribuido el almacén?	POR ZONAS
¿Qué sistema de almacenamiento tienen? Estanterias o bloques	ESTANTERIAS (ANAQUELES)
¿Con que equipos de manipulación cuenta el almacen? Montacargas, etc.	NINGUNO
¿Cuentan con un ingreso y salida de materiales tipo KARDEX?	SI
INVENTARIOS	
¿Cuentan con algún programa logístico ?	NO
Lista de productos de tienen en el almacén	?
¿Qué materiales utilizan frecuentemente?	A que te refieres?
¿Con que frecuencia hacen su reposición de insumos o compran sus insumos?	DEPENDIENDO DEL PRODUCTO
¿Miden el nivel de exactitud del inventario?	AUN NO
¿Lead time de reaprovisionamiento?	DEPENDE DEL PRODUCTO PUEDEN SER 3 DIAS O 1 DIA O MISMO DIA
¿Sus productos cuentan con un sistema de codificación?	SI
¿Qué problemas tienen para armar sus pedidos ?¿Pedidos mas críticos para poder armar?	NINGUNO
Planifica estratégicamente la red de suministro	SER MAS EXPLICITO
Es eficiente el transporte de materiales y productos?	SI
Como miden el desempeño de la empresa?	?
Existe rotacion de inventarios?	SI
Se mide la proporción del producto que el cliente recibió a tiempo ?	NO
Se considera que la empresa Deyfor EIRL es productiva?	SI

Elaboracion Propia

### Anexo 9: Entrevista

1. ¿Cuál fue su objetivo para crear su negocio o empresa?  
Contar con un ingreso fijo a parte de mi trabajo
2. Esta Ud. A gusto con su empresa  
Si
3. ¿Utilizó algún medio de comunicación para difundir su negocio?  
No. Se difundió mediante amistades
4. ¿Ud. tiene conocimiento y dominio de la computadora?  
Sí, porque estudio ingeniero Civil
5. ¿Cuáles son los programas que utiliza con frecuencia Ud?
  - Word
  - Excel
  - PowerPoint
  - Internet
  - Juegos en red
6. ¿Qué es un Sistema de Información?  
Es un conjunto de elementos orientados al tratamiento y administración de datos e información (software).  
¿Cree que necesita un Sistema de gestión de inventarios?  
Sí, porque permite el control de las existencias .

Elaboración Propia

### Anexo 10: Encuesta a proveedores

Se Clasificara el nivel de satisfacción de acuerdo con las siguientes afirmaciones: 1=nada de acuerdo 2=en desacuerdo 3=indiferente 4=de acuerdo				
CUESTIONARIO	1	2	3	4
Como proveedor usted cubre el mercado abasteciendo para esta empresa.				
Presenta las facilidades requeridas para la entrega de los productos				
Cuando ha existido algún problema con el producto adquirido, usted ha presentado las				
En todo el momento el proveedor estuvo disponible y fue posible localizarlo?				
Ha mejorado en el funcionamiento general de sus servicios en la atención a nuestras necesidades?				
Basándose en su propia experiencia, usted busca otra empresa similar para ofrecer sus productos o servicios.?				
La empresa brinda 100% calidad; en productos de componentes de ferreteria.?				
En caso de requerirlo, usted mejoraría la calidad de sus productos para continuar siendo nuestro proveedor.				
Basándose en su propia experiencia usted aumentaría los tiempos de crédito que poseen con nosotros.				
¿Qué calidad tienen los productos que se venden?				
¿Se analizan las reclamaciones de los clientes?				
¿Se realizan controles para asegurar la calidad de los productos?				

Elaboracion propia